

# 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 21 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。さらに質量分析法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。

## ・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。TBLのグループ作業を通し、コミュニケーションスキルの向上や協調性の重要性を認識できる。  
(ディプロマポリシー：2,4,5,7)

## ・到達目標（SBO）

1. X線結晶構造解析の原理を説明し、生体高分子への応用例について説明できる。
2. 放射光を使った最新のX線結晶構造解析法について概説できる。(☆)
3. 核酸と生体膜の立体構造を規定する相互作用について説明できる。
4. 代表的な分光分析法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。
5. 構造研究に向けたタンパク質試料の調製について説明できる。(☆)
6. ハイスループット化合物スクリーニングについて説明できる。(☆)
7. ドラッグデザインにおけるデータベースの利用と応用について説明できる。(☆)
8. 溶液中の生体高分子の構造と構造変化の検出について説明できる。
9. ドラッグデザインの原理を説明し、生体高分子への応用例について説明できる。(☆)
10. 鍵と鍵穴モデルおよび誘導適合モデルについて、具体例をあげて説明できる。
11. 生体高分子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、具体例をあげて説明できる。
12. 転写、翻訳、およびシグナル伝達における代表的な生体分子間相互作用について、具体例をあげて説明できる。

・ 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
	9/5	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	X線結晶解析の原理 その1
	9/12	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	X線結晶解析の原理 その2
	9/26	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	X線結晶解析の生体分子への応用
	10/3	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	核酸の立体構造
	10/11	火	4	構造生物薬学講座	毛塚 雄一郎 助教	分光分析の生体分子への応用
	10/17	月	2	構造生物薬学講座	毛塚 雄一郎 助教	タンパク質試料の調製
	10/24	月	2	構造生物薬学講座	毛塚 雄一郎 助教	化合物スクリーニング
	10/31	月	2	構造生物薬学講座	阪本 泰光 助教	データベースの利用と応用
A	11/7	月	2	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
B	11/14	月	2	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
	11/21	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
	11/28	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	生体膜の立体構造
	12/5	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	鍵と鍵穴モデルおよび誘導適合モデル
	12/12	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	生体高分子と医薬品との相互作用
	12/19	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	転写、翻訳、シグナル伝達の生体分子間相互作用

・ 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2 「物理系薬学Ⅲ. 生体分子・ 化学物質の構造決定」	日本薬学会 編	東京化学同人	2006

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	ドラッグデザイン: 構造とリガンドに基づくアプローチ	田之倉優・小島正樹 監訳	東京化学同人	2014
参	基礎から学ぶ構造生物学	河野敬一・田之倉優 編	共立出版	2008
参	タンパク質のX線解析	佐藤衛	共立出版	1998
参	トコトンやさしいタンパク質の本	東京工業大学大学院生命理工学研究科	日刊工業新聞	2007
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	物理学は越境する: ゲノムへの道	和田昭允	岩波書店	2005
参	スタンダード薬学シリーズ2 「物理系薬学I 物質の物理的性質」第2版	日本薬学会 編	東京化学同人	2011
参	Essential 細胞生物学 原著第3版 訳書	B. Alberts ほか著、中村桂子 ほか監訳	南江堂	2011
参	薬効力72の分子標的と薬の作用	NPO 法人システム薬学研究機構	オーム社	2012

・成績評価方法

定期試験（70%）、予習テスト（10%）、および最終ピア評価（20%）※を併せて総合的に評価する。なお、TBLを4回実施した直後に、形成的評価として中間ピア評価を行う。  
 ※ピア評価の配分は最初のTBL時、学生の総意によって決定する。それに伴い、予習テストの配分を変更する。定期試験の配分は変更しない。

・予習復習のポイント

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、予習すべき項目と復習すべき項目およびその期限は、Moodle上に詳細に提示する。  
 野中担当分の講義はTBL形式で行う。

・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（アップル、MA896J/A Education）	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 18 時間 演習 3 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明らかとなり、医薬品の作用の発現は生体分子と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。創薬研究に有機合成化学が果たす役割は大きく、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る。本講義では、実際の医薬品に含まれるコアとなる化学構造を生体分子との相互作用に着目し、医薬品を化学で理解する方法を学ぶ。

## ・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、生体分子の機能を理解できるようになる。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. 代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。
2. 医薬品に含まれる代表的な官能基を、その性質によって分類し医薬品の効果と結びつけて説明できる。
3. 医薬品として複素環化合物が繁用される根拠を説明できる。
4. 代表的芳香族複素環の求電子試薬に対する反応性および配向性について説明できる。
5. 代表的芳香族複素環の求核試薬に対する反応性および配向性について説明できる。
6. 生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。
7. 生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
8. カテコールアミンアナログの医薬品を列挙し、それらの化学構造を比較できる。
9. アセチルコリンアナログの医薬品を列挙し、それらの化学構造を比較できる。
10. ステロイドアナログの医薬品を列挙し、それらの化学構造を比較できる。
11. 核酸アナログの医薬品を列挙し、それらの化学構造を比較できる。
13. ペプチドアナログの医薬品を列挙し、それらの化学構造を比較できる。
14. アルキル化剤と DNA 塩基の反応を説明できる。
15. インターカレーターの作用機序を図示し、説明できる。
16.  $\beta$ -ラクタムを持つ医薬品の作用機序を化学的に説明できる。

## 【講義】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	9/8	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
	9/15	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
	9/29	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
	10/6	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
	10/13	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
	10/20	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
	10/27	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
A	11/10	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
B	11/17	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
	11/24	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
	12/1	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
	12/5	月	3	有機合成化学講座	田村 理 准教授	DNA に作用する医薬品 2
	12/8	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

## 【演習】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	12/15	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	到達度確認演習
	12/22	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	生体分子化学のまとめ

・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	スタンダード薬学シリーズ3 「化学系薬学Ⅱ. ターゲット分子の合成と生体分子・医薬品の化学」	日本薬学会 編	東京化学同人 (定価 3,888 円)	2005
参	ベーシック薬学教科書シリーズ5 「有機化学」	夏苅英昭、高橋秀依 編	化学同人 (定価 6,000 円)	2008
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 (定価 4,000 円)	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。

・予習復習のポイント

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します。

・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、主として各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. 医薬品として複素環化合物が繁用される根拠を説明できる。
2. 医薬品に含まれる代表的な複素環化合物を指摘し、分類することができる。
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試薬に対する反応性および配向性について説明できる。
5. 代表的な芳香族複素環の求核試薬に対する反応性および配向性について説明できる。
6. 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。
7. Diels-Alder 反応の特徴を具体例を用いて説明できる。
8. 転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙できる。
9. 代表的な炭素酸の pKa と反応性の関係を説明できる。
10. 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）について概説できる。
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。

・ 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
	9/20	火	3	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	イントロダクション
	9/27	火	3	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	ヘテロ環化合物 1
	10/13	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	ヘテロ環化合物 2
	10/20	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 1
	11/1	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 2
A	11/10	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
B	11/17	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
	11/24	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
	12/1	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
	12/8	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	医薬品の合成 1
	12/12	月	3	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	医薬品の合成 2
	12/15	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	医薬品の合成 3
	12/22	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	創薬化学のまとめ

・ 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	ベーシック薬学教科書シリーズ 5 有機化学	夏苺 英昭、高橋 秀依 編	化学同人 (定価 6,000 円)	2008
教	大学生のための有機反応問題集	山口 泰史 著	三共出版 (定価 2,000 円)	2011
参	ブルース有機化学(第7版)上	Paula Y. Bruice 著	化学同人 (定価 6,500 円)	2014
参	ブルース有機化学(第7版)下	Paula Y. Bruice 著	化学同人 (定価 6,500 円)	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 (定価 6,000 円)	2014



	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	スミス基礎有機化学(第3版)上	Janice Gorzynski Smith 著	化学同人 (定価 6,500 円)	2012
参	スミス基礎有機化学(第3版)下	Janice Gorzynski Smith 著	化学同人 (定価 6,500 円)	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 (定価 6,000 円)	2014

・成績評価方法

定期試験（約70%）、レポートおよび演習（約30%）をもとに総合的に評価する。

・予習復習のポイント

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します。

・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

## 天然物化学2（生薬と漢方薬）

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 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）

生薬は古くから疾病の治療に広く利用されてきた薬草を中心とする天然の薬であるが、現在では、漢方製剤、生薬製剤として、病院や薬局で広く取扱われ、また、医薬品の製造原料としてもますます重要となっている。現在用いられている生薬の大多数は日本薬局方に収載されており、これに準拠して生薬を化学的に概説し、代表的な生薬について、その性状や基原、主要成分の化学構造、化学的性質や生合成、薬理・薬効、副作用などの化学的理解を目指す。

### ・教育成果（アウトカム）

生薬の基原、性状、含有成分、生合成、品質評価などを学ぶとともに、漢方医学の考え方、代表的な漢方処方についての基本的知識を習得することで、現代医療で使用される生薬と漢方薬を理解する。  
(ディプロマポリシー：2,3,4,7,8,9)

### ・到達目標（SBO）

1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。
3. 植物の主な内部形態について説明できる。
4. 法律によって取り扱いが規制されている植物(ケシ、アサ)の特徴を説明できる。
5. 日本薬局方収載の代表的な生薬(植物、動物、藻類、菌類由来)を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
6. 日本薬局方収載の代表的な生薬(植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来)の薬効、成分、用途などを説明できる。
7. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
8. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
9. 日本薬局方の生薬総則および生薬試験法について説明できる。
10. 代表的な生薬を鑑別できる。
11. 代表的な生薬の確認試験と純度試験を説明できる。
12. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
13. 生薬の生産と流通に関して説明できる。(☆)
14. 漢方の特徴について概説できる。
15. 漢方の歴史について説明できる。(☆)
16. 漢方と中医学の特徴について説明できる。(☆)
17. 以下の漢方の基本用語を説明できる。陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
18. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
19. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。
20. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
21. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。

22. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。  
 23. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。  
 24. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。(☆)

・ 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
	9/5	月	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	生薬概論
	9/12	月	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	薬用植物と生薬・生薬の確認試験
	9/26	月	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	漢方薬と生薬
	9/27	火	4	天然物化学講座	林 宏明 准教授	テルペノイドを含む生薬(1)
	10/13	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	テルペノイドを含む生薬(2)
	10/17	月	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	アルカロイドを含む生薬
	10/20	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	芳香族化合物を含む生薬(1)
A	11/10	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	芳香族化合物を含む生薬(2)
B	11/17	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	芳香族化合物を含む生薬(2)
	11/24	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	その他の生薬・サプリメント
	12/1	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	中間テスト
	12/8	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	漢方医学の基礎(1)
	12/15	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	漢方医学の基礎(2)
	12/19	月	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	漢方医学の基礎(3)

【演習】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	12/22	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	演習とまとめ

・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	天然医薬資源学 第5版	竹田 忠紘 他編	廣川書店 (定価 7,140 円)	2011
参	エッセンシャル天然薬物化学	奥山 徹 ほか	医歯薬出版 (定価 3,900 円)	2007

・成績評価方法

課題（10%）、中間テスト（30%）、定期試験（60%）を総合的に評価する。

・予習復習のポイント

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。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。

## ・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：2,3,7)

## ・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. 第一相および第二相反応に関わる代謝、代謝的活性化、関連酵素について説明できる。(☆)
3. 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。(☆)
4. 発がんに至る過程（イニシエーション、プロモーションなど）について概説できる。
5. 代表的ながん遺伝子とがん抑制遺伝子を挙げ、それらの異常とがん化との関連を説明できる。
6. 化学物質の器官毒性について説明できる。(☆)
7. 重金属、農薬、PCBなど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。
8. 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。
9. 環境ホルモン（内分泌攪乱化学物質）が人の健康に及ぼす影響と予防策を説明できる。
10. 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。
11. 化学物質の法的規制について説明できる。
12. 依存性薬物と乱用薬物について説明できる。
13. 代表的な中毒原因物質の解毒処置法を説明できる。
14. 化学物質の中毒量、作用器官、中毒症状、救急処置法、解毒法を検索できる。
15. 化学物質による中毒事故の発生状況を把握し防止法について討議する。(☆)

## ・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
	9/16	金	3	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

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	9/23	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
	10/14	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 2 及び生体防御因子
	10/18	火	3	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
	11/4	金	3	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	中間まとめ
A	11/11	金	3	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
B	11/18	金	3	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
	11/28	月	3	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	化学物質の毒性 1 (金属)
	12/2	金	3	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	化学物質の毒性 2 (農薬)
	12/6	火	2	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	化学物質の毒性 3 (PCB、ダイオキシン、有機溶剤)
	12/9	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
	12/16	金	3	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
	12/21	水	2	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

・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。

・予習復習のポイント

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。  
宿題プリントには、講義に関する学生の要望の記入欄を設け、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	微生物薬品創薬学講座 西谷 直之 講師		
担当講座・学科(分野)	微生物薬品創薬学講座		
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）

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. 悪性腫瘍の病態、治療について概説できる。
2. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけについて概説できる。
3. 化学療法薬が有効な悪性腫瘍を、列挙できる。
4. 代表的な抗悪性腫瘍薬を列挙できる。
5. 代表的なアルキル化薬を列挙し、作用機序を説明できる。
6. 代表的な白金錯体を列挙し、作用機序を説明できる。
7. 代表的な代謝拮抗薬を列挙し、作用機序を説明できる。
8. 代表的な抗腫瘍抗生物質を列挙し、作用機序を説明できる。
9. 抗悪性腫瘍薬として用いられる植物由来薬を列挙し、作用機序を説明できる。
10. 抗悪性腫瘍薬として用いられるホルモン関連薬を列挙し、作用機序を説明できる。
11. 代表的ながん分子標的治療薬を列挙し、作用機序を説明できる。(☆)
12. 代表的な抗悪性腫瘍薬の構造を示すことができる。
13. 主要な抗悪性腫瘍薬の副作用を列挙し、その症状を説明できる。
14. 副作用軽減のための対処法を説明できる。
15. 主要な抗悪性腫瘍薬に対する耐性獲得機構を説明できる。
16. がん分子標的治療におけるコンパニオン診断について列挙できる。(☆)
17. がん分子標的治療薬の開発状況を概説できる。(☆)

・ 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
	9/7	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	総論：悪性腫瘍（がん）と化学療法

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	9/14	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	抗悪性腫瘍薬各論1：アルキル化薬、白金錯体
	9/21	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	抗悪性腫瘍薬各論2：代謝拮抗薬
	9/28	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	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
	10/5	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	抗悪性腫瘍薬各論4：ホルモン関連薬
	10/12	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	抗悪性腫瘍薬各論5：分子標的治療薬(抗体薬)
	10/19	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	抗悪性腫瘍薬各論6：分子標的治療薬(キナーゼ阻害剤)
	10/26	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	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)
	11/2	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	抗悪性腫瘍薬の副作用とその対策
A	11/9	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	代表的なレジメンとコンパニオン診断
B	11/16	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	代表的なレジメンとコンパニオン診断
	11/30	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	抗悪性腫瘍薬に対する耐性と再発がん
	12/7	水	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	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
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 編集	南江堂 (定価 5,500 円)	2009
参	ワインバーグ がんの生物学	Robert A. Weinberg	南江堂 (定価 12,000 円)	2008



・成績評価方法

定期試験（90%）、授業中の確認問題（10%）で評価する。

・予習復習のポイント

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。  
確認問題を解くために、前回の講義の復習を行うこと。不正解だった問については、解説と講義プリントを用いて復習すること。

・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	パソコン（SONY, SVP11229EJB）	1	資料作成、講義

## 生体防御学 2

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 15 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

内的・外的要因の破綻から生体の恒常性を維持するための免疫系について、生体防御学 1(3 年前期)では、その基本的な仕組みを組織、細胞、分子レベルで学んだ。生体防御学 2 では、生体防御学 1 での学習を基盤として、免疫反応に基づく生体の異常を理解するために、代表的な免疫関連疾患について学習する。また、免疫反応の臨床応用(予防接種など)や基礎研究への応用について学習する。

### ・教育成果（アウトカム）

免疫系の破綻がもたらす疾患と、免疫反応の臨床や基礎研究への応用について学ぶことにより、免疫系の制御の医薬学的有用性について理解できるようになる。（ディプロマポリシー：2,4,7,9）

### ・到達目標（SBO）

1. 免疫寛容の成立について概説できる。
2. 細菌、ウイルス、寄生虫などの感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。
3. アレルギーについて分類し、担当細胞および反応機構を説明できる。
4. 代表的な自己免疫疾患の特徴と成因について説明できる。
5. 代表的な免疫不全症候群を挙げ、その特徴と成因を説明できる。
6. 臓器移植と免疫反応の関わり(拒絶反応、免疫抑制剤など)について説明できる。
7. 腫瘍排除に関与する免疫反応について説明できる。
8. 予防接種の原理と主なワクチン(生ワクチン、不活化ワクチン、トキソイド、混合ワクチン)について説明できる。
9. 代表的な免疫賦活療法とその作用機序について概説できる。
10. モノクローナル抗体とポリクローナル抗体の作製方法を説明できる。(☆)
11. 抗原抗体反応を利用した代表的な検査方法とその原理を説明できる。(☆)
12. 抗体医薬品について説明できる。(☆)

### ・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
9/6	火	2	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	生体防御学 1 の総括

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
9/13	火	2	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	獲得免疫 7 : 免疫寛容の成立
9/20	火	2	生体防御学講座	丹治 貴博 助教	免疫と疾患 1 : 感染症における免疫応答
9/27	火	2	生体防御学講座	白石 博久 講師	免疫と疾患 2 : アレルギー
10/4	火	2	生体防御学講座	白石 博久 講師	免疫と疾患 3 : 自己免疫疾患
10/11	火	2	生体防御学講座	白石 博久 講師	免疫と疾患 4 : 免疫不全症
10/18	火	2	生体防御学講座	白石 博久 講師	免疫と疾患 (演習)
10/25	火	2	生体防御学講座	白石 博久 講師	免疫と疾患 5 : 移植免疫
11/1	火	2	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	免疫と疾患 6 : 腫瘍免疫 免疫学の応用 1 : ワクチン・生物学的製剤
11/29	火	2	生体防御学講座	錦織 健児 助教	免疫学の応用 2 : 臨床診断・実験技術

・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	わかりやすい免疫学	市川 厚 田中 智之 編	廣川書店	2008
参	スタンダード薬学シリーズ4 「生物系薬学Ⅲ 生体防御」	日本薬学会 編	東京化学同人	2006
参	エッセンシャル免疫学 第2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	2010
参	薬系免疫学	植田 正 前仲 勝実 編	南江堂	2007
参	医学・薬学のための免疫学	豊島 聡 他	東京化学同人	2008
推	好きになる免疫学	萩原 清文	講談社	2001
推	免疫の意味論	多田 富雄	青土社	1993

・成績評価方法

定期試験(100%)により評価する。  
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。

・ 予習復習のポイント

講義内容に対応した教科書の該当箇所に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	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。

## 薬学演習 5（統合型学習）

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、生体防御学講座、細胞病態生物学講座、分子生物薬学講座、臨床医化学講座		
対象学年	3	区分・時間数	演習 21 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生化学・細胞生物学・分析化学等の学習事項のうち、物理・化学・生物系の基礎科目や上位学年で学ぶ科目とも関連する重要なテーマを選定し、演習問題を解くことを通して総合的・発展的に薬学の基礎事項を関連づけて学び理解を深める。（☆）

・教育成果（アウトカム）

生命現象を支える分子の構造と働き、代謝調節、正常と異常について理解を深めるとともに、関連する分析手法を総合的に学習することを通して、薬学の基礎科学力を身につけることができる。  
(ディプロマポリシー：2,7)

・到達目標（SBO）

1. 生体分子の構造と機能を、細胞内局在と関連づけて説明できる。（☆）
2. タンパク質と酵素の機能と活性調節について、高次構造や翻訳後修飾と関連づけて説明できる。（☆）
3. ミトコンドリアの構造を踏まえ、生体エネルギーの産生機構を概説できる。（☆）
4. 脂質異常症の病態と関連づけて、脂質代謝の概要を述べることができる。（☆）
5. 糖尿病の病態と関連づけて、飢餓状態・飽食状態の代謝の概要を述べることができる。（☆）
6. 薬物が遺伝子発現に作用する機構を概説できる。（☆）
7. 薬物が細胞内及び細胞間情報伝達に作用する機構を概説できる。（☆）
8. 酵素を用いる分析法について概説できる。（☆）
9. 生体物質と医薬品の解離や溶解性を、酸塩基平衡と関連づけて説明できる。（☆）
10. 生体における pH 調節を、酸塩基平衡と関連づけて概説できる。（☆）
11. 水と電解質の恒常性維持について理解し、輸液の用途を概説できる。（☆）
12. クロマトグラフィーや電気泳動などの分析例を、酸塩基平衡と関連づけて説明できる。（☆）
13. 画像診断法について説明できる。（☆）
14. 代表的な中毒原因物質のスクリーニング法について説明できる。（☆）

・ 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
9/5	月	4	機能生化学講座	中西 真弓 教授	生体分子の構造と機能を、細胞内局在と関連づけて説明できる。
9/12	月	4	機能生化学講座	中西 真弓 教授	タンパク質と酵素の機能と活性調節について、高次構造や翻訳後修飾と関連づけて説明できる。
9/20	火	4	機能生化学講座	中西 真弓 教授	ミトコンドリアの構造を踏まえ、生体エネルギーの産生機構を概説できる。
9/26	月	4	臨床医化学講座	大橋 一晶 准教授	脂質異常症の病態と関連づけて、脂質代謝の概要を述べる事ができる。
10/11	火	3	臨床医化学講座	大橋 一晶 准教授	糖尿病の病態と関連づけて、飢餓状態・飽食状態の代謝の概要を述べる事ができる。
10/17	月	4	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	遺伝子の発現調節機構とそれに関連する薬物の薬理作用を概説できる。
11/1	火	4	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	細胞内及び細胞間の情報伝達機構とそれに関連する薬物の薬理作用を概説できる。
11/21	月	3	機能生化学講座	前田 正知 非常勤講師	生体物質と医薬品の解離や溶解性を、酸塩基平衡と関連づけて説明できる。
11/21	月	4	機能生化学講座	前田 正知 非常勤講師	生体における pH 調節を、酸塩基平衡と関連づけて概説できる。
11/21	月	5	機能生化学講座	前田 正知 非常勤講師	水と電解質の恒常性維持について理解し、輸液の用途を概説できる。
11/22	火	2	機能生化学講座	前田 正知 非常勤講師	クロマトグラフィーや電気泳動などの分析例を、酸塩基平衡と関連づけて説明できる。
11/28	月	4	機能生化学講座	中西 真弓 教授	酵素を用いる分析法を説明できる。
12/5	月	4	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	画像診断法について説明できる。
12/12	月	4	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	代表的な中毒原因物質のスクリーニング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	コンパス分析化学	安井裕之 編	南江堂 (定価 4,400 円)	2013

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	コンパス生化学	前田正知、浅野真司	南江堂 (定価 4,800 円)	2015

・成績評価方法

各回の確認試験・レポートなど（40%）と定期試験（60%）で評価する。
-------------------------------------

・予習復習のポイント

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	書画カメラ・DVD プレーヤーセット(エルモ、東芝、他)	1	講義資料の提示
講義	ノート型パソコン	1	資料作成、講義プレゼン用

## 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 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）

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. 神経系の構成と機能の概要を説明できる。
2. 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。
3. 神経系の興奮と伝導の調節機構を説明できる。
4. シナプス伝達の調節機構を説明できる。
5. 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。
6. 情動や動機づけの分子メカニズムを概説できる。（☆）
7. 学習と記憶の分子メカニズムを概説できる。（☆）
8. 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。
9. 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。
10. 全身麻酔薬、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。
11. 中枢興奮薬の薬理および臨床適用を説明できる。



## 【講義】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	9/5	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・ 神経細胞の構造と機能、シナプス伝達と神経伝達物質について ・ 脳の構造と機能について
	9/12	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・ うつ病とその治療薬について ・ 不安と抗不安薬について
	9/26	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・ 統合失調症とその治療薬について
	10/3	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・ 情動や動機づけの分子メカニズムについて ・ 覚せい剤、麻薬について
	10/17	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	睡眠と催眠薬について
	10/24	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
	10/31	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	痛みの発生メカニズムと鎮痛薬について
A	11/7	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
B	11/14	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
	11/21	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	全身麻酔薬について
	11/28	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
	12/5	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

## 【演習】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	12/12	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	総まとめと演習

・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 (定価 3,600 円)	2014
教	病気がみえる vol7 脳・神経	医療情報科学研究所編	ディックメディア (定価 3,800 円)	2011
参	薬理学・薬物治療学 第3版	菱沼 滋 著	ティ・エム・エス (定価 5,800 円)	2011

・成績評価方法

レポート（10%）、講義中に実施する小テスト（20%）、定期試験（70%）で評価する。

・予習復習のポイント

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します(全体の20%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

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	9/9	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
	9/16	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：副交感神経興奮薬・遮断薬
	10/14	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	自律神経節興奮薬・遮断薬について

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	10/18	火	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	自律神経作動薬のまとめと演習
	11/4	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	知覚神経系に作用する薬：局所麻酔薬について
A	11/11	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	運動神経・骨格筋に作用する薬物について（演習）
B	11/18	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	運動神経・骨格筋に作用する薬物について（演習）
	11/25	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	自律神経作動薬の情報伝達系について・演習
	12/2	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	総まとめ・演習

・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 (定価 3,600 円)	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 (定価 3,800 円)	2011
参	薬理学・薬物治療学 第4版	菱沼 滋	テイ・エム・エス (定価 6400 円)	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 (定価 2200 円)	2013

・成績評価方法

レポート(10%)、講義中に実施する小テスト(20%)、定期試験(70%)で評価する。

・予習復習のポイント

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。  
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(☆)。  
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します(全体の20%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 那谷 耕司 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. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 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。
8. 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。
9. 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。
10. 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。

11. 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。
12. 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。
13. 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。
14. 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。
15. 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。
16. 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。
17. 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。
18. 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。
19. 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。
20. 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。
21. 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。
22. 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。
23. 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。
24. 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。
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
	9/7	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
	9/14	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
	9/21	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	代謝性疾患(3) 肥満の病態と治療

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	9/28	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
	10/5	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
	10/12	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
	10/19	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	皮膚疾患 アトピー性皮膚炎、皮膚真菌症の病態と治療
	10/26	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	感覚器疾患(1) 眼疾患の病態と治療
A	11/2	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	感覚器疾患(2) 耳鼻咽喉疾患の病態と治療
B	11/9	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	感覚器疾患(2) 耳鼻咽喉疾患の病態と治療
	11/16	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	腎・泌尿器系疾患の病態と治療
	11/30	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	アレルギー・免疫疾患の病態と治療
	12/7	水	1	臨床医化学講座	大橋 一晶 准教授	代謝性疾患におけるホルモンの関与(☆)
	12/14	水	1	臨床医化学講座	大橋 一晶 准教授	遺伝性の疾患と遺伝様式(☆)

【演習】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	12/21	水	1	臨床医化学講座	大橋 一晶 准教授	演習(代謝・皮膚・感覚器疾患の病態と治療)

・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	薬物治療学 改訂5版	吉尾 隆 他 編	南山堂 (定価 8,800 円)	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 (定価 3,300 円)	2014



	書籍名	著者名	発行所	発行年
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 (定価 3,300 円)	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 (定価 3,000 円)	2009
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 (定価 3,600 円)	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 (定価 3,600 円)	2015
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 (定価 4,500 円)	2014

・ 成績評価方法

定期試験（100%）により評価する。

・ 予習復習のポイント

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。予習の必要は特にはないが、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ります。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と製造機械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ながれ、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. 放出制御型製剤（徐放性製剤を含む）の利点について説明できる。（☆）
2. 代表的な放出制御型製剤を列挙できる。
3. 代表的な徐放性製剤における徐放化の手段について説明できる。
4. 徐放性製剤に用いられる製剤材料の種類と性質について説明できる。
5. 経皮投与製剤の特徴と利点について説明できる。（☆）
6. 腸溶製剤の特徴と利点について説明できる。
7. ターゲティングの概要と意義について説明できる。（☆）
8. 代表的なドラッグキャリアーを列挙し、そのメカニズムを説明できる。（☆）
9. 代表的なプロドラッグを列挙し、そのメカニズムと有用性について説明できる。（☆）
10. 代表的な生体膜透過促進法について説明できる。
11. 医療用医薬品で日本市場および世界市場での売上高上位の医薬品を列挙できる。
12. 新規医薬品の価格を決定する要因について概説できる。
13. ジェネリック医薬品の役割について概説できる。
14. 希少疾病に対する医薬品（オーファンドラッグ）開発の重要性について説明できる。（☆）
15. 医薬品の工業的規模での製造工程の特色を開発レベルのそれと対比させて概説できる。
16. 医薬品の品質管理の意義と、薬剤師の役割について説明できる。
17. 医薬品製造において環境保全に配慮すべき点を列挙し、その対処法を概説できる。
18. GLP (Good Laboratory Practice)、GMP (Good Manufacturing Practice)、GCP (Good Clinical Practice)、GPMSP (Good Post-Marketing Surveillance Practice) の概略と意義について説明できる。

・ 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
	9/21	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	創剤学 1、2 の復習
	9/28	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
	10/12	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	代表的なプロドラッグ
	10/19	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	放出制御型製剤
	11/2	水	3	創剤学講座	杉山 育美 助教	代表的な徐放性製剤、徐放性製剤の製剤材料の種類と性質、腸溶製剤
A	11/9	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ーまとめ
B	11/16	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ーまとめ
	11/22	火	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	代表的なドラッグキャリアーのメカニズム 中間テスト
	11/30	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	医薬品市場と開発すべき医薬品
	12/7	水	3	創剤学講座	杉山 育美 助教	医薬品の製造と品質管理 生産規模の製剤、規範
	12/14	水	3	創剤学講座	杉山 育美 助教	医療現場における DDS
	12/20	火	1	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	新規剤形と薬効

・ 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 増補版	山本 恵司 監修	エルセビアジャパン (定価 3,800 円)	2011
参	製剤学 改訂第 6 版	四ツ柳 智久 他編	南江堂 (定価 5,700 円)	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 (定価 3,200 円)	2012

	書籍名	著者名	発行所	発行年
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 (定価 3,600 円)	2008
参	ベーシック薬学教科書シリーズ20「薬剤学」	北河 修治 編	化学同人 (定価 3,500 円)	2010
参	コンパス物理薬剤学・製剤学 (改訂第2版)	大塚 誠 他編	南江堂 (定価 3,200 円)	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。

・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	創剤学講座 松浦 誠 講師		
担当講座・学科(分野)	創剤学講座、臨床薬剤学講座		
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）

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できるよう目指す。

## ・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、処方せんとその鑑査及び疑義照会、調剤薬鑑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し、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. 医療の現状をふまえて、薬剤師の位置付けと役割、保険調剤について概説できる。
3. 処方せんの法的位置付けと機能について説明できる。
4. 処方せんの種類、特徴、必要記載事項について説明できる。
5. 調剤を法的根拠に基づいて説明できる。
6. 代表的処方せん例の鑑査における注意点を説明できる。
7. 不適切な処方せんの処置について説明できる。
8. 疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
9. 疑義照会の流れを説明できる。
10. 患者に適した剤形を選択できる。
11. 患者の特性（新生児、小児、高齢者、妊婦など）に適した用法・用量について説明できる。
12. 病態（腎、肝疾患など）に適した用量設定について説明できる。
13. 計数調剤の調剤方法を説明できる。
14. 計量調剤の調剤方法を説明できる。
15. 各種剤形ごとの調剤方法を説明できる。
16. 代表的な配合変化の組み合わせとその理由を説明できる。
17. 調剤された医薬品の鑑査手順と鑑査する際の注意点を列挙できる。
18. 法的管理が義務づけられている医薬品管理と取り扱いについて説明できる。
19. 無菌操作の原理・方法が説明でき、それによって調剤する必要のある薬剤を列挙できる。
20. 抗悪性腫瘍剤などの取り扱いにおけるケミカルハザード回避の基本的な手技を説明できる。
21. 注射剤の代表的な配合変化を列挙し、その原因を説明できる。
22. 代表的な輸液と経管栄養剤の種類と適応を説明できる。

23. 院内処方せんの種類、特徴、必要記載事項について説明できる。(☆)  
 24. 院内調剤された医薬品が、入院患者へ投与されるまでの過程を説明できる。(☆)  
 25. 医薬品の投与に用いられる器具・機器について説明できる。(☆)

・ 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
9/9	金	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	総論(1)：薬剤師業務の変遷、薬剤師の使命・倫理、調剤の概念と流れ、医薬品適正使用と薬剤師の役割
9/16	金	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	総論(2)：処方せんの基礎、処方監査と疑義照会(意義と根拠)
9/23	金	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	総論(3)：処方せんに基づいた疑義照会、調剤過誤防止対策、法的管理が必要な医薬品管理
9/30	金	1	臨床薬剤学講座	千葉 健史 助教	総論(4)：添付文書の読み方(適応、用法・用量、基本的注意事項)
10/7	金	1	臨床薬剤学講座	千葉 健史 助教	各論(1)：計数調剤(錠剤、カプセル剤、外用剤などの調剤と留意点)、調剤に必要な計算
10/14	金	1	臨床薬剤学講座	千葉 健史 助教	各論(2)：計量調剤(散剤、顆粒剤、経口液剤、外用剤などの調剤と留意点)、調剤に必要な計算
10/21	金	1	臨床薬剤学講座	平船 寛彦 助教	各論(3)：注射剤調剤①(投与経路、注射処方鑑査の留意点、混合時の留意点ほか)、注射剤調製に関連する計算
10/28	金	1	臨床薬剤学講座	平船 寛彦 助教	各論(4)：注射剤調剤②(輸液類の知識、高カロリー輸液の知識と調製ほか)、注射剤調製に関連する計算
11/4	金	1	臨床薬剤学講座	平船 寛彦 助教	病棟における薬剤師業務と他のスタッフとの連携(看護体験事前講義)

・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	八野芳巳、牧野和隆	南江堂 (定価 5,184 円)	2015
参	第十三改訂 調剤指針	日本薬剤師会 編集	薬事日報 (定価 5,184 円)	2011
推	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 (定価 3,400 円)	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。

・予習復習のポイント

予習については講義内容関連項目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。

・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台	スライド投影のため
講義	パソコン (Apple MacBookAir)	1台	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 15 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習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、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することで、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を、定量的に説明できる。
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. 薬物のタンパク結合および結合阻害の測定・解析方法を説明できる。
11. 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。
12. 薬物の主作用および副作用に影響する代表的な遺伝的素因について、例を挙げて説明できる。
13. 薬物動態に影響する代表的な遺伝的素因（薬物代謝酵素・トランスポーターの遺伝子変異など）



について、例を挙げて説明できる。

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. 各種（肝、腎、心臓）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。
17. 栄養状態の異なる患者（肥満、低アルブミン血症など）における薬物動態と、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】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	9/8	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物の体内動態（吸収、分布、代謝、排泄）と薬効・副作用発現との関係
	9/15	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
	9/29	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物吸収と吸収過程に基づく薬物相互作用
	10/6	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物が組織に届く過程（分布）と分布を妨げる血液脳関門や血液胎盤関門
	10/13	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物の血漿タンパク結合と薬物の体内動態との関係
	10/20	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	肝疾患、腎疾患時の薬物の血漿タンパク結合の変動、および血漿タンパク結合の解析法
	10/27	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物の物性と組織への分布の関係、および薬物のリンパおよび乳汁中移行

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
A	11/10	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、および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）
B	11/17	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、および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）
	12/1	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物の遺伝的多型による薬物動態の個人差
	12/8	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	年齢、性、妊娠、栄養状態、疾患などによる薬物体内動態の変化と薬物治療

【演習】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	11/24	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

・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 (定価 5,700 円)	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 (定価 3,600 円)	2007

・成績評価方法

定期試験（90%）、演習・レポート（10%）で評価する。

・予習復習のポイント

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学演習で、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。

## 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）

体内にコンパートメントを想定したモデル解析では、血中薬物濃度の推移を薬物動態パラメータを用いて記述できる。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）

薬物動態は個体差あるいは病態や併用薬の影響により、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. 血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. 血漿タンパク結合の解析に基づき、関連するパラメータを算出できる。
3. 血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. 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。
5. 生理学的モデルに基づき、組織クリアランスを算出できる。
6. 組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. 非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。(☆)

### ・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
9/9	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	血漿タンパク結合の解析(1)

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
9/16	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 涉 准教授	血漿タンパク結合の解析(2)
9/23	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 涉 准教授	生理学的モデル (腎クリアランス(1))
9/30	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 涉 准教授	生理学的モデル (腎クリアランス(2))
10/7	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 涉 准教授	生理学的モデル (肝クリアランス(1))
10/21	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 涉 准教授	生理学的モデル (肝クリアランス(2))
10/28	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 涉 准教授	非線形薬物動態
11/4	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 涉 准教授	演習
12/2	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 涉 准教授	PK-PD 解析
12/9	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 涉 准教授	TDM 総論
12/16	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 涉 准教授	総合演習

・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	NEW パワーブック 生物薬剤学 第2版増補版	金尾義治、森本一洋	廣川書店	2012
参	対話と演習で学ぶ 薬物速度論	伊賀勝美、伊藤智夫、堀江利治	廣川書店	2008
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
参	コンパス薬物速度論演習	岩城正宏	南江堂	2012

・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。

・予習復習のポイント

毎回の講義で行う確認テストについては、必ず復習をしてから次回の講義に臨むこと。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
	9/6	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	高血圧治療薬
	9/13	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	抗不整脈薬その1
	9/20	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	抗不整脈薬その2
	9/27	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	心不全治療薬その1
	10/4	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	心不全治療薬その2
	10/11	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	虚血性心疾患治療薬
	10/18	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	演習

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
	10/25	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	血栓症治療薬その1
	11/1	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	血栓症治療薬その2と血液・造血器系疾患治療薬
A	11/8	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
B	11/15	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
	11/22	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2
	11/29	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
	12/6	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
	12/13	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	演習

・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	処方が分かる医療薬理学	中原保裕	学研	
教	病気がみえる vol.2 循環器		メディアメディック	
教	病気がみえる vol.5 血液		メディアメディック	
参	今日の治療薬	浦部晶夫 編集		2016
教	病気がみえる vol.6 免疫・膠原病・感染症		メディアメディック	
教	病気がみえる vol.4 呼吸器		メディアメディック	
教	薬がみえる vol.1		メディアメディック	
教	薬がみえる vol.2		メディアメディック	



・成績評価方法

定期試験の結果（100％）で評価する。

・予習復習のポイント

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	