

**2019年度  
2年次学生用教授要目**

# 目次

進級条件 ..... 97

## 教授要目

### 講義・演習

総合科目	倫理学 ..... 100
	人と文化Ⅱ ..... 101
	経済学 ..... 103
	政治学 ..... 104
	医療社会学 ..... 106
	科学史 ..... 107
	医療ボランティア実習 ..... 109
	コミュニケーション実践論 ..... 111
	薬学英语Ⅰ ..... 113
	薬学英语Ⅱ ..... 115

基礎薬学科目	有機化学Ⅱ ..... 116
	有機化学Ⅲ ..... 118
	有機化学演習Ⅱ ..... 120
	無機化学 ..... 122
	基礎物理化学Ⅱ ..... 124
	放射薬品学 ..... 126
	応用物理化学 ..... 128
	物理化学演習Ⅰ ..... 130
	物理化学演習Ⅱ ..... 131
	分析化学Ⅰ ..... 132
分析化学Ⅱ ..... 133	

基礎薬学科目	機器分析学Ⅰ ..... 134
	機器分析学Ⅱ ..... 136
	生薬学 ..... 137
	生化学Ⅲ ..... 139
	生化学Ⅳ ..... 140
	人体生理学Ⅱ ..... 142
	人体生理学Ⅲ ..... 143
	免疫学 ..... 144
	病原微生物学Ⅰ ..... 146
	食品衛生学 ..... 148

医療薬学科目	病理学Ⅰ ..... 150
	病理学Ⅱ ..... 151
	薬理学Ⅰ ..... 152
	薬理学Ⅱ ..... 154

### 実習

実習科目	実験実習Ⅰ(有機化学系) ..... 158
	実験実習Ⅱ(物理化学・分析系) ..... 160
	実験実習Ⅲ(生化学系) ..... 162
	実験実習Ⅳ(生薬系) ..... 163

## 進級条件

### I. 2年次生（2015年度～2018年度入学生）対象進級条件

学 則 第9条第2項  
履修規程 第16条第1項第2号

(2). 2年次では次の条件をすべて満たすこと。

ア. 2年次における実習の科目を除く必修科目の未修得単位が4単位以内であること。

ただし、前年次における欠単位は、当年次欠単位に含め4単位以内であること。

イ. 2年次における実習の科目をすべて修得すること。

附 則（平成27年4月1日）

1. この規程は、平成27年4月1日から施行する。

ただし、平成27年3月31日に在籍している者には、入学時の規程を適用する。

附 則（平成28年4月1日）

1. この規程は、平成28年4月1日から施行する。



# 講義・演習

# 倫理学

2年次 前期 必修 1単位

担当者 家高 洋 (所属：哲学教室)

## 一般目標 (GIO)

本授業の目標は、医療倫理と生命倫理、研究倫理の基礎的な諸概念を歴史的社会的文脈に沿って正確に理解することと、倫理的な出来事(薬剤師の倫理も含む)に関する様々な主張を整理した上で適切に判断し、自らが考えている内容を十分に表現できるようになることです。

## 到達目標 (SBOs)

1. 生命倫理の基本事項について説明でき、自らの意見を主張できる。[A-(2)-①]
2. 医療倫理の規範や薬剤師が順守すべき倫理規範について説明できる。[A-(2)-②-1, 2]
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。[A-(2)-②-3]
4. 患者の権利の基本事項について説明できる。[A-(2)-③]
5. 研究倫理の基本事項について説明できる。[A-(2)-④-1, 2]
6. 医療や生死等について自らの意見を主張できる。[A-(1)-①-5～7]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	家高 洋	導入	科学技術の発展による倫理的問題の発生	1, 3, 6
第2回	家高 洋	生命倫理 1	脳死と臓器移植	1, 3, 4, 6
第3回	家高 洋	生命倫理 2	代理母	1, 3, 4, 6
第4回	家高 洋	生命倫理 3	子どもの「設計」	1, 3, 4, 6
第5回	家高 洋	生命倫理 4	生殖医療における倫理的問題	1, 3, 4, 6
第6回	家高 洋	生命倫理 5	医療資源の配分	1, 3, 4, 6
第7回	家高 洋	倫理学の基本	生死に関する事例	1, 3, 4, 6
第8回	家高 洋	薬剤師の倫理 1	患者の権利	2, 4, 6
第9回	家高 洋	薬剤師の倫理 2	情報の開示	2, 4, 6
第10回	家高 洋	薬剤師の倫理 3	組織の問題	2, 4, 6
第11回	家高 洋	薬剤師の倫理 4	薬害について	2, 3, 4, 6
第12回	家高 洋	研究倫理 1	研究倫理の基本	5
第13回	家高 洋	研究倫理 2	動物の権利	1, 2, 3, 4, 5, 6
第14回	家高 洋	研究倫理 3	人体実験	1, 2, 3, 4, 5, 6
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験 (50%)、授業内作成のレポート (50%) の総合評価

## 教科書

『薬剤師のモラルディレンマ』 松田純 他 (編) (南山堂)

## 参考書

『ケーススタディによる薬剤師の倫理』 ヴィーチ 他 (共立出版)

『薬学生のための医療倫理』 松島哲久 他 (編) (丸善)

『はじめて出会う生命倫理』 玉井真理子 他 (編) (有斐閣)

## 準備学習(予習)・復習

倫理を身につけるということは、知識や概念を学ぶだけでなく、自ら自身の事柄として自分で考えることが不可欠です。そのためには、授業内でのレポートをしっかりと仕上げる (自分の言葉で書く) こと以外に、参考書や時事的な話題に対し広く関心を持ち、自ら考え的確に言語化できることが重要です。これが準備学習となります (1 時間程度)。復習としましては、授業で取り上げた基本的な考えを覚えてください (1 時間程度)。

## 学生へのフィードバック

授業内において毎回提出するレポートの「自由欄」に授業に対する質問や要望等を書いてもらいます。

質問やコメントに関しては、共有フォルダの lesson に「倫理学」のフォルダを作り、授業前日の昼休みまでに (基本的には) すべての質問やコメントに対応します。

授業に対する要望は、それが適切であり、かつ実行可能であるならば、基本的に応えていきたいです。

## オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 6 階・哲学教室、月曜日 13:00～14:00

担当者 木戸 紗織 (所属：独乙語学教室)

## 一般目標 (GIO)

社会の矛盾について関心を持ち、複数の資料に基づいて客観的な立場から論理的に考えを述べる方法を学ぶ。そのための事例として、本講義ではタバコを取り上げる。

## 到達目標 (SBOs)

1. 人の価値観の多様性が、文化・習慣の違いから生まれることを、実例をあげて説明できる。[Pre-(1)-1-1]
2. 言語、歴史、宗教などを学ぶことによって、外国と日本の文化について比較できる。[Pre-(1)-1-2]
3. 文化・芸術に幅広く興味を持ち、その価値について討議する。(態度) [Pre-(1)-1-3]
4. 文化活動、芸術活動を通して、自らの社会生活を豊かにする。(態度) [Pre-(1)-1-4]
5. 日本社会の成り立ちについて、政治、経済、法律、歴史、社会学などの観点から説明できる。[Pre-(1)-1-5]
6. 日本の国際社会における位置づけを、政治、経済、地理、歴史などの観点から説明できる。[Pre-(1)-1-6]
7. 行動と人の内的要因、社会・文化的環境との関係について概説できる。[Pre-(2)-1-2]
8. ジェンダーの形成について概説できる。[Pre-(2)-5-4]
9. 定められた書式、正しい文法に則って文書を作成できる。(知識・技能) [Pre-(9)-2-1]
10. 目的(レポート、論文、説明文書など)に応じて適切な文書を作成できる。(知識・技能) [Pre-(9)-2-2]
11. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。(知識・態度) [A-(1)-①-5]
12. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。(知識・態度) [A-(1)-①-6]
13. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。(知識・態度) [A-(1)-①-7]
14. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。(知識・態度) [A-(2)-①-1]
15. 相手の立場、文化、習慣等によって、コミュニケーションの在り方が異なることを例を挙げて説明できる。[A-(3)-①-3]
16. 講義、国内外の教科書・論文、検索情報等の内容について、重要事項や問題点を抽出できる。(技能) [A-(5)-①-2]
17. 薬学が総合科学であることを認識し、薬剤師の役割と学習内容を関連づける。(知識・態度) [A-(5)-②-2]
18. 生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について説明できる。[A-(5)-③-1]

## 授業形態

主として講義形式(授業中に行うアンケート・発表・コメントシートを通じて、積極的な参加を求めます)

## 授業内容(項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	木戸 紗織	イントロダクション	授業の目的と進め方について	1~18
第2回	木戸 紗織	タバコ×マーケティング①	「サンキュースモーキング」鑑賞	1~18
第3回	木戸 紗織	タバコ×マーケティング②	マルボロマンのかつてと今：「販売促進」から「禁煙啓発」へ 社会の矛盾とは何か？	1~18
第4回	木戸 紗織	タバコ×パッケージ①	WHOのタバコ規制枠組み条約とパッケージの国際比較	1~18
第5回	木戸 紗織	タバコ×パッケージ②	警告表示に関する論文を読む	1~18
第6回	木戸 紗織	レポートの書き方	論の展開の仕方、文献の読み方、CiNiiの使い方、良いレポートと悪いレポート	1~18
第7回	木戸 紗織	タバコ×デザイン①	購買意欲を高める仕掛けと視認性	1~18
第8回	木戸 紗織	タバコ×デザイン②	医薬品のデザインに関する論文を読む	1~18
第9回	木戸 紗織	タバコ×オリンピック	二つの東京オリンピック：「記念タバコ」から「受動喫煙防止条例」へ	1~18
第10回	木戸 紗織	タバコ×アニメーション	ディズニー映画にみる喫煙シーンの変遷	1~18
第11回	木戸 紗織	タバコ×伝統芸能	落語、文楽、オペラ：小道具としてのタバコ	1~18
第12回	木戸 紗織	タバコ×文学①	タバコをモチーフとした作品の鑑賞①	1~18
第13回	木戸 紗織	タバコ×文学②	タバコをモチーフとした作品の鑑賞②	1~18
第14回	木戸 紗織	レポートのフィードバック	より良いレポートの書き方	1~18
第15回			まとめ	

## 成績評価方法

レポート(80%)および授業中に課す課題(20%)により評価する。

評価ポイントは、

- ・テーマについて信頼できる情報源にあたっていること。
- ・客観的な裏付けがあり、複数の資料を用いていること。
- ・内容、論述が一貫していること。
- ・指定した書式が守られていること。

## 教科書

使用しない

## 参考書

使用しない

## 準備学習(予習)・復習

本講義は、国家試験に直結するものではありません。しかし、将来薬剤師として働くための教養を身に着けることを目的としています。禁煙外来の設置や薬剤師による禁煙指導など、タバコは現代の医療の主要なテーマとなっています。とりわけ2020年の東京オリンピック・パラリンピックを控えた今、喫煙は社会的な関心事の一つです。タバコが健康を損なうことは広く知られていますが、それにもかかわらずタバコは販売され、消費されています。この現象に様々な側面からアプローチし、その背景にあるものを考えてみましょう。そして、大学生にふさわしい学術的な文章を書く方法を身に付けましょう。

なお、授業に際して映画・文学・古典芸能など様々なジャンルの作品を取り上げます。国内外の文化に触れる機会として、また1年次に習得した外国語の能力を生かす場として、積極的に参加してください。

予習：指定された資料を読んでおく。(60分程度)

復習：授業で取り上げた内容を見直し、レポートを書くために必要な情報を集める。(60分程度)

---

## 学生へのフィードバック

最終回でレポートに関する講評を行う。なお、希望者はレポート作成中、個別に指導を受けることができる。

---

## オフィスアワー

教育研究棟(ウェリタス)6階・独乙語学教室(研究室)、月曜日 13:00～14:00

[連絡先] skido@tohoku-mpu.ac.jp

訪問前に、必ずメールにてアポイントを取ってください。

---



担当者 高浦 康有 (所属: 非常勤講師)

## 一般目標 (GIO)

現代の日本経済について基本的な知識を得ることをめざします。私たちの暮らしに直結する経済システムを理解することで、生活者として賢く生きる知恵を身につけ、市民として望ましい政策を行う政治を選択する力を養いたいと思います。また複雑な経済のメカニズムを読み解く「経済学」の面白さにふれ、知的好奇心を高めてもらうこともねらいとします。

## 到達目標 (SBOs)

1. 日本経済の成り立ちについて基本的に理解できるようになる。[Pre-(1)-1-5]
2. 金融のしくみについて基本的に理解できるようになる。[Pre-(1)-1-5]
3. 株式のしくみについて基本的に理解できるようになる。[Pre-(1)-1-5]
4. 日本経済と世界経済との関係について基本的に理解できるようになる。[Pre-(1)-1-6]

## 授業形態

板書及びプリント等による

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	高浦 康有	日本経済	日本経済の概況	1
第2回	高浦 康有	日本経済	GDPと経済成長率	1
第3回	高浦 康有	日本経済	財政政策－乗数効果と投資誘発効果	1
第4回	高浦 康有	日本経済	金融政策－ゼロ金利政策と量的緩和政策	1
第5回	高浦 康有	日本経済	日本経済の構造改革	1
第6回	高浦 康有	金融のしくみ	銀行の機能と役割－信用創造	2
第7回	高浦 康有	金融のしくみ	間接金融と直接金融	2
第8回	高浦 康有	金融のしくみ	日銀の機能－基準利率、預金準備率、公開市場操作	2
第9回	高浦 康有	株式のしくみ	株式制度と株式市場	2
第10回	高浦 康有	株式のしくみ	証券取引所と株価指標	3
第11回	高浦 康有	株式のしくみ	株価形成のモデル	3
第12回	高浦 康有	株式のしくみ	株式会社の財務分析	3
第13回	高浦 康有	世界経済	外国為替のしくみ	4
第14回	高浦 康有	世界経済	変動相場制と貿易不均衡	4
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験 (100%)

## 教科書

『今までで一番やさしい経済の教科書 最新版』 木暮太一 (ダイヤモンド社、2015年) ※

※最新版が講義前に出版された場合は、そちらに切り替える。

## 参考書

『金融』 坪井賢一 (ダイヤモンド社、2009年)

『経済学 (改訂3版)』 坪井賢一 (ダイヤモンド社、2008年)

『ベーシック 日本経済入門 &lt;第4版&gt;』 岡部直明 (日本経済新聞社、2009年)

『最新版 経済のニュースがよくわかる本 日本経済編』 細野真宏 (小学館、2003年)

## 準備学習(予習)・復習

復習のために講義後はノートをよく見直すようにしてほしい。

## 学生へのフィードバック

質問等があれば講義中または講義後に受け付け、個別に回答する。時折、提出を求めるミニッツペーパーについては翌週の講義において主たるものを取り上げ、コメントを附すように努める。

## オフィスアワー

問い合わせについては講義後の教員控え室ないしはメールにて受け付ける。担当教員のメールアドレスについては以下のHPを参照。  
<http://www.econ.tohoku.ac.jp/~takaura/>

担当者 佐俣 紀仁（所属：法学教室）

## 一般目標 (GIO)

人が集まるとそこに社会が生まれます。そして、社会には、それがどんな小さい社会であれ、必ず「政治」があります。あなたと友人との関係、家族、サークル、大学、宮城県、東北地方、日本、アジア、地球…規模は異なるけれどもいずれも全て社会であり、そこには政治があります。

この授業で受講者は、①日本という国家、②地球（国際社会）の二つの社会を素材として政治学の基礎を学びます。

## 到達目標 (SBOs)

1. 身の回りにおける政治や社会の問題に関心をもつ。[Pre-(1)-1-1]
2. 政治学の物事の捉え方、考え方の基礎を理解する。[Pre-(1)-1-2]
3. 政治学の概念や理論を用いて、身の回りにおける出来事を分析し、批評することができる。[Pre-(1)-1-5, 6]

## 授業形態

主としてパワーポイントを用いた講義形式で授業を進めますが、グループワーク、コメントペーパー等を通じて、受講生が主体的に授業に参加できる機会を設けます。

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	佐俣 紀仁	オリエンテーション	イントロダクション、政治学とは	1, 2
第2回	佐俣 紀仁	権力とは	権力の要素	1, 2
第3回	佐俣 紀仁	権力と正統性	正統性（正しさ）の多様性	1, 2, 3
第4回	佐俣 紀仁	三権分立	立法、行政、司法それぞれがもつ正統性とは	1, 2, 3
第5回	佐俣 紀仁	投票行動	投票行動の基礎理論	1, 2, 3
第6回	佐俣 紀仁	メディアと政治意識	民主主義とメディア、インターネット時代のメディア	1, 2, 3
第7回	佐俣 紀仁	メディアと政治意識	メディアの政治意識への影響に関する基礎理論	1, 2, 3
第8回	佐俣 紀仁	グローバリゼーション1	医療現場とグローバリゼーション	1, 2
第9回	佐俣 紀仁	グローバリゼーション2	各種専門職へのグローバリゼーションの影響	1, 2, 3
第10回	佐俣 紀仁	グローバリゼーション3	グローバリゼーションへの反応、国際社会の基本構造	1, 2, 3
第11回	佐俣 紀仁	国際社会と国内社会の差1	国際関係の特質、国際社会の立法	1, 2
第12回	佐俣 紀仁	国際社会と国内社会の差2	国際社会の行政、司法	1, 2
第13回	佐俣 紀仁	戦争の違法化1	正戦論、無差別戦争観	1, 2
第14回	佐俣 紀仁	戦争の違法化2	戦争の違法化、武力行使の新しい正当化根拠	1, 2, 3
第15回			試験	

## 成績評価方法

- ・ 期末試験 (70%) : 到達目標 1, 2  
筆記試験 (主として空欄補充、語句選択式の問題を予定)
- ・ 平常点 (30%) : 到達目標 3  
予習課題への取り組み、授業中の意見発表、コメントペーパーの記述内容を考慮  
※コメントペーパーの記述は授業の内容を踏まえて、自分の思考を論理的に表現できているかを評価します。

## 教科書

特に指定しない (授業の各回で関連文献を指示する)。

## 参考書

- 『ポリティカル・サイエンス事始め』 伊藤光利 (編) (有斐閣、第3版、2010年)
- 『国際政治学』 中西寛・石田淳・田所昌幸 (有斐閣、2013年)
- 『政治学の第一歩』 砂原備介 他 (有斐閣、2015年)
- 『入門 国際機構』 横田洋三 (監修) (法律文化社、2016年)

## 準備学習 (予習)・復習

予習 : 教員が事前に指定する予習課題に取り組むこと (1時間程度)。

復習 : 授業のスライド教科書および参考書を使用し、講義で示したキーワードの具体的な意味内容を理解すること (1時間程度)。

注1 :

平常点 (30点分) の評価は厳密に行います。毎回授業に出ていても、予習もせず、授業への積極的な参加がなく、コメントペーパーの内容が不十分であれば、単位取得は極めて困難になります。

注2 :

「政治や社会、外国のことには関心がない」という学生の受講はお勧めしません。これらの問題に関心がない学生は、単位取得に大変苦労すると思われます。履修するかどうかの判断は慎重に行ってください。

## 学生へのフィードバック

毎回のコメントシートおよび予習課題から履修者の理解度を把握し、授業内あるいはLessonフォルダを通じて履修者へのフィードバックを行う。

---

## オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）6階・法学教室、火曜日 17:00～18:00

訪問前に、必ずメールにてアポイントメントを取って下さい。メールアドレスは初回講義時に指示します。

---

# 医療社会学

2 年次 前期 選択必修 1 単位

担当者 上田 耕介（所属：非常勤講師）

## 一般目標 (GIO)

現代社会をとらえる基礎視角としての社会学の基本を「医療」との関連に着目しながら学ぶ。

## 到達目標 (SBOs)

1. 社会学の基礎視角、発想の仕方が理解できる。
2. 人の価値観の多様性が、文化・習慣の違いから生まれることを、実例をあげて説明できる。[Pre-(1)-1-1]
3. 言語、歴史、宗教などを学ぶことによって、外国と日本の文化について比較できる。[Pre-(1)-1-2]
4. 行動と人の内的要因、社会・文化的環境との関係について概説できる。[Pre-(2)-1-2]
5. 人間関係における欲求と行動の関係について概説できる。[Pre-(2)-6-1]
6. 役割理論について概説できる。[Pre-(2)-5-3]
7. 社会システム論の基礎概念を理解できる。
8. 現代社会の変容が医療に及ぼす影響について理解できる。

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第 1 回	上田 耕介	オリエンテーション	科学と倫理の関係について	1
第 2 回	上田 耕介	資本主義の社会思想	市場と社会	1, 2, 3, 4
第 3 回	上田 耕介	資本主義の社会思想	宗教と社会	1, 2, 3, 4
第 4 回	上田 耕介	病人役割	役割理論と行為理論	4, 5, 6
第 5 回	上田 耕介	病人役割	「病人」という役割の特権と義務	4, 5, 6
第 6 回	上田 耕介	医師役割	「医師」という役割の特権と義務	4, 5, 6
第 7 回	上田 耕介	医師役割	行為のパターン	1, 3, 6
第 8 回	上田 耕介	社会システムの構造と機能	逸脱のコントロール	5, 6, 7
第 9 回	上田 耕介	社会システムの構造と機能	社会システムの成立に必要な機能	1, 5, 6, 7
第 10 回	上田 耕介	医療組織の特質	権力組織、営利組織とのちがい	5, 8
第 11 回	上田 耕介	医療組織の特質	専門職の特質と意味	2, 4, 5
第 12 回	上田 耕介	医療思想の転換	人体実験の倫理的問題	2, 3, 8
第 13 回	上田 耕介	医療思想の転換	死の意味づけの問題	2, 3, 8
第 14 回	上田 耕介	社会システムとその環境	社会システム論の拡張	5, 7
第 15 回			試験	

## 成績評価方法

試験で評価する (100%)。

## 教科書

『パーソンズ 医療社会学の構想』 高城和義 (岩波書店)

## 参考書

使用しない。

## 準備学習 (予習)・復習

授業時の最後に、次回授業に学ぶ範囲を指示しますので、目を通しておいてください (1 時間程度)。授業後は、配布したプリントと授業時のメモを手がかりにして、特に理解できなかった概念の理解に重点を置いて、再度教科書に目を通してください (1 時間程度)。

## 学生へのフィードバック

コメントペーパーを配布しますので、授業の最後に質問や感想を書いて提出してください。次回講義の冒頭に、まとめて回答します。

## オフィスアワー

質問等については書面にて教務課に提出すること。後日、講義の際にお答えいたします。

担当者 浦山 きか (所属：非常勤講師)

## 一般目標 (GIO)

科学史の概念と医学の歴史について広く学び、より広い視野をもって薬学をとらえるための知識を得る。

## 到達目標 (SBOs)

1. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの意見を述べる。[A-(1)-①-5]
2. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。[A-(1)-①-6]
3. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。[A-(1)-①-7]
4. 薬学の歴史的な流れと医療において果たしてきた役割について説明できる。[A-(1)-④-1]
5. 薬物療法の歴史と、人類に与えてきた影響について説明できる。[A-(1)-④-2]
6. 薬剤師の誕生と現在までの薬学の変遷の歴史 (医薬分業を含む) について説明できる。[A-(1)-④-3]
7. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。[A-(2)-①-4]
8. 医療倫理に関する規範 (ジュネーブ宣言) などについて説明できる。[A-(2)-②-1]
9. 医療の進歩にともなう倫理的問題について説明できる。[A-(2)-②-3]
10. 患者の基本的権利の内容 (リスボン宣言等) について概説できる。[A-(2)-③-2]
11. 相手の立場・文化・習慣等によって、コミュニケーションの在り方が異なることを例を挙げて説明できる。[A-(3)-①-3]
12. 薬学が総合科学であることを認識し、薬剤師の役割と学習内容を関連づける。[A-(5)-②-2]
13. 生涯にわたって自ら学習する重要性を示し、その意義について説明できる。[A-(5)-③-1]
14. 人・社会が医薬品について抱く考え方や思いの多様性について討議する。[B-(1)-①-2]
15. 人の価値観の多様性が、文化・習慣の違いから生まれることを、実例をあげて説明できる。[Pre-(1)-1-1]
16. 言語、歴史、宗教などを学ぶことによって、外国と日本の文化について比較できる。[Pre-(1)-1-2]
17. 日本社会のなりたちについて、政治、経済、法律、歴史、社会学などの観点から説明できる。[Pre-(1)-1-5]
18. 日本の国際社会における位置づけを、政治、経済、地理、歴史などの観点から説明できる。[Pre-(1)-1-6]
19. 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。[E2-(10)-②-1]

## 授業形態

基本的には講義形式であるが、グループ討議を設ける場合がある。提出物は個人またはグループごとの場合がある。

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	浦山 きか	概論 (科学史の概念と範疇)	近代物理学の概要を知るとともに二つの「科学革命」について知る。	11, 12, 13
第2回	浦山 きか	生物学の歴史	医学史・薬学史に関連する生物学の歴史について知る。	7
第3回	浦山 きか	西洋医学の身体観の変遷	西洋の医学史を、解剖学を中心として概観する。	3, 7
第4回	浦山 きか	中国伝統医学史	中国の伝統医学の歴史を概観する。	3, 7, 14, 15, 16, 19
第5回	浦山 きか	西洋の植物学とアジアの本草学	植物学と本草学の、それぞれ変遷と相違とを知る。	4, 5, 6, 15, 16, 19
第6回	浦山 きか	東西薬学史	東洋と西洋の薬学の基礎概念と、それらの意義と変遷について知る。	5, 6, 13, 14, 15, 16, 19
第7回	浦山 きか	医学倫理の歴史 (1)	古今東西の医療倫理を知る。	1, 2, 3, 7, 8, 9, 12, 16, 18
第8回	浦山 きか	医学倫理の歴史 (2)	古今東西の医療倫理を知る。	1, 2, 3, 7, 8, 9, 12, 16
第9回	浦山 きか	医学倫理の歴史 (3)	近代の医療倫理を知る。	1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 12, 16
第10回	浦山 きか	日本医学史 (1)	江戸時代以前の医学の変遷について	5, 6, 17, 18
第11回	浦山 きか	日本医学史 (2)	江戸時代の医学について	5, 6, 17, 18
第12回	浦山 きか	日本医学史 (3)	日本の西洋医学の受容について	5, 6, 17
第13回	浦山 きか	東北の医学史 (1)	西洋医学の受容における東北の役割	7, 12
第14回	浦山 きか	東北の医学史 (2)	明治以降の医薬学史における東北の位置	7, 12
第15回			試験	

## 成績評価方法

期末試験 70%、提出物で 30%。

## 教科書

教科書使用なし

## 参考書

『医学の歴史』 梶田昭（講談社学術文庫、2003年）

『図説人体イメージの変遷』 坂井建雄（岩波現代新書、2014年）

『新版漢方の歴史』 小曾戸洋（大修館あじあブックス、2014年）

『科学の発見』 スティーヴン・ワインバーグ（文芸春秋、2016年）

---

## 準備学習(予習)・復習

授業の前には、前回の授業の資料または参考書に1時間目を通すこと。授業が終わったら、毎回その回の内容を1時間かけて800字以内でまとめてみることを。

---

## 学生へのフィードバック

小テストなどから得られた授業内容についての理解度を、形成的に評価し、授業のまとめりとともに全体に対してフィードバックする。

---

## オフィスアワー

質問等については書面にて教務課に提出すること。後日、講義の際にお答えいたします。

---

# 医療ボランティア実習

2年次 後期 選択必修 1単位

担当者 柴田 信之・伊藤 文恵（所属：感染生体防御学教室）

## 一般目標 (GIO)

医療・福祉現場におけるボランティア活動を通し、豊かな人間性と倫理観を持った医療人となるために、医療人として求められる態度を身につけると共に、医療ボランティア活動に自発的に参加する主体的な態度、行動力、コミュニケーション能力を身につける。

## 到達目標 (SBOs)

- 『医療ボランティア』が求められる背景について述べるができる。
- 『医療ボランティア』を実施する上で必要となる態度について説明できる。
- 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。(態度) [A-(1)-①-1]
- 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。(態度) [A-(1)-①-2]
- チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。(態度) [A-(1)-①-3]
- 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。(知識・態度) [A-(1)-①-4]
- 患者、職員との関わりを通して基本的対応マナーを習得する。
- 医療チームの各職種の実際に触れ、チームワークの重要性を知る。
- 『医療ボランティア』を体験することにより得られたことを意見として述べるができる。
- 『医療ボランティア』活動を行うことにより、医療職の重要性と責任を体感し、大学での学習の目的を再確認する。

## 授業形態

講義、実習

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	柴田 信之 伊藤 文恵	ガイダンス	ボランティアの心構えとマナー	1, 2
第2回	柴田 信之 伊藤 文恵	ボランティア活動	病院、赤十字血液センター、老人ホーム等でのボランティア活動、活動記録の作成	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
第3回	柴田 信之 伊藤 文恵	ボランティア活動	病院、赤十字血液センター、老人ホーム等でのボランティア活動、活動記録の作成	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
第4回	柴田 信之 伊藤 文恵	ボランティア活動	病院、赤十字血液センター、老人ホーム等でのボランティア活動、活動記録の作成	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
第5回	柴田 信之 伊藤 文恵	ボランティア活動	病院、赤十字血液センター、老人ホーム等でのボランティア活動、活動記録の作成	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
第6回	柴田 信之 伊藤 文恵	ボランティア活動	病院、赤十字血液センター、老人ホーム等でのボランティア活動、活動記録の作成	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
第7回	柴田 信之 伊藤 文恵	ボランティア活動	病院、赤十字血液センター、老人ホーム等でのボランティア活動、活動記録の作成	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
第8回	柴田 信之 伊藤 文恵	ボランティア活動、振り返り	病院、赤十字血液センター、老人ホーム等でのボランティア活動、活動記録の作成	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

## 成績評価方法

レポート (50%)、態度 (50%)

## 教科書

プリントを配布する。

## 参考書

- 『薬剤師と薬学生のためのコミュニケーション実践ガイド』 竹内由和 (訳) (じほう)  
『医療ボランティアをめざす人に今伝えたいこと』 浅野マリ子 (著) (ミネルヴァ書房)

## 準備学習(予習)・復習

ボランティアに必要なのは患者の気持ちを大切にされたコミュニケーションと立場をわきまえた積極性です。1年次の「薬学入門演習」「大学基礎論」「こころの科学Ⅰ・Ⅱ」で学習した内容を復習しておくこと。施設によってボランティアの内容が大きく異なります。それぞれの施設の特徴をしっかりと予習しておくこと。

実習施設：病院（東北医科薬科大学病院、JCHO 仙台病院、中嶋病院）、老人ホーム（仙台長生園、シオンの園、メイプル小田原、J & B、アルテイル宮町）、宮城県赤十字血液センター献血ルーム

実習期間：前期試験終了後の夏休みの原則5日間もしくは後期試験終了後の春休みの原則5日間。  
注) 事前にガイダンス(講義)を行う。ガイダンス欠席者は実習を行うことができない。

## 学生へのフィードバック

実習終了後の提出レポート対して、コメントする形でフィードバックを行います。

## オフィスアワー

柴田 信之：教育研究棟（ウェリタス）8階・感染生体防御学教室、火曜日 16:00～18:00  
伊藤 文恵：教育研究棟（ウェリタス）8階・感染生体防御学教室、火曜日 16:00～18:00

---



# コミュニケーション実践論

2年次 前期 必修 1単位

担当者 柴田 信之（所属：感染生体防御学教室）

上遠野 剛司（所属：非常勤講師）、市ノ渡 真史（所属：非常勤講師）

## 一般目標 (GIO)

リーダーシップ、創造力、実行力のある薬剤師、さらにチーム医療、地域医療に貢献する薬剤師となるため、薬剤師の業務内容を理解し、その基本となるコミュニケーション能力・プレゼンテーション能力を実践的に修得することを目標とする。さらに、プロジェクト基盤型学習 (PBL) を通して主体的・能動的学習の重要性を理解し、専門科目の知識修得の過程で目標を見据えて自主的に学習を進める姿勢を身に付けることを目標とする。

## 到達目標 (SBOs)

1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。(態度) [A-(1)-②-1]
2. 薬剤師の活動分野 (医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等) と社会における役割について説明できる。[A-(1)-②-2]
3. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。[A-(1)-②-6]
4. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。[A-(1)-②-7]
5. 現代社会が抱える課題 (少子・超高齢社会等) に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。(知識・態度) [A-(1)-②-8]
6. 相手の心理状態とその変化に配慮し、対応する。(態度) [A-(3)-①-5]
7. 自分の心理状態を意識して、他者と接することができる。(態度) [A-(3)-①-6]
8. 適切な聴き方、質問を通じて相手の考えや感情を理解するように努める。(技能・態度) [A-(3)-①-7]
9. 適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。(技能・態度) [A-(3)-①-8]
10. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。(知識・技能・態度) [A-(3)-①-9]
11. 医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。(態度) [A-(5)-①-1]
12. 人・社会が医薬品に対して抱く考え方や思いの多様性について討議する。(態度) [B-(1)-①-2]
13. 人・社会の視点から薬剤師を取り巻く様々な仕組みと規制について討議する。(態度) [B-(1)-①-3]
14. 地域から求められる医療提供施設、福祉施設及び行政との連携について討議する。(知識・態度) [B-(4)-②-5]
15. 目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。(技能) [Pre-(9)-1-2]
16. 目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる。(技能) [Pre-(9)-1-3]
17. 効果的なプレゼンテーションを行う工夫をする。(技能・態度) [Pre-(9)-3-3]
18. 他者のプレゼンテーションに対して、優れた点および改良点を指摘できる。(知識・態度) [Pre-(9)-3-5]

## 授業形態

講義、スモールグループディスカッション (SGD)、プロジェクト基盤型学習 (PBL)、プレゼンテーションで授業を進める。実習のない期間の午後の時間帯に連続して講義を行う。

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	柴田 信之	ガイダンス	科目の目的と講義スケジュール・学習方法の説明	1, 11
第2回	柴田 信之	ガイダンス	コミュニケーション・プレゼンテーションの例示	1, 11
第3回	上遠野 剛司	薬剤師による健康支援	薬剤師の使命、地域医療、在宅医療、フィジカルアセスメント	2, 3, 4, 5
第4回	上遠野 剛司	薬剤師による健康支援	薬剤師の使命、地域医療、在宅医療、フィジカルアセスメント	2, 3, 4, 5
第5回	市ノ渡 真史	薬剤師による健康支援	薬剤師の使命、地域医療、多職種連携	2, 3, 4, 5
第6回	市ノ渡 真史	薬剤師による健康支援	薬剤師の使命、地域医療、多職種連携	2, 3, 4, 5
第7回	柴田 信之 上遠野 剛司 市ノ渡 真史 小松 祥子 色川 隼人 黒田 喜幸 河村 真人 狩野 裕考	スモールグループディスカッション (SGD)	プレゼンテーションテーマの検討 1	1, 6~14
第8回		スモールグループディスカッション (SGD)	プレゼンテーションテーマの検討 2	1, 6~14
第9回		スモールグループディスカッション (SGD)	プレゼンテーション用プロダクトのまとめ 1	1, 6~14
第10回		スモールグループディスカッション (SGD)	プレゼンテーション用プロダクトのまとめ 2	1, 6~14
第11回		スモールグループディスカッション (SGD)	プロダクトの作成とプレゼンテーションの準備 1	1, 6~14
第12回		スモールグループディスカッション (SGD)	プロダクトの作成とプレゼンテーションの準備 2	1, 6~14
第13回		プレゼンテーション	プロダクトを用いた発表と討議 1	6~18
第14回		プレゼンテーション	プロダクトを用いた発表と討議 2	6~18
第15回		プレゼンテーション	プロダクトを用いた発表と討議 3	6~18

## 成績評価方法

調査学習内容 (20%)、SGDへの貢献度評価 (10%)、プロダクトとプレゼンテーションの教員評価 (70%)

## 教科書

プリントを配布する。

## 参考書

『プロジェクト学習の基本と手法』 鈴木敏恵（著）（教育出版）

『薬剤師と薬学生のためのコミュニケーション実践ガイド』 竹内由和（訳）（じほう）

『公衆衛生がみえる』 医療情報科学研究所（編）（メディックメディア）

---

## 準備学習(予習)・復習

1年次の「薬学入門」「薬学入門演習」「大学基礎論」「こころの科学Ⅰ・Ⅱ」「情報科学Ⅱ」で学習した内容を復習しておくこと。グループのプロジェクトが決まったら、そのプロジェクトの実践に必要な情報を図書・Web等により収集し、内容を理解した上でこれをベースにSGDによりプロダクトの作成とプレゼンテーションの準備を行います。重要な情報を相手に応じて分かりやすく伝える創造力（アイデア）を発揮して下さい。1週間の自己学習期間に5時間程度の調査学習を進めること。

---

## 学生へのフィードバック

講義後アンケートの自由記述欄に寄せられたコメント・質問に対して回答します。

---

## オフィスアワー

柴田 信之：教育研究棟（ウェリタス）8階・感染生体防御学教室、火曜日 16:00～18:00

上遠野 剛司、市ノ渡 真史：質問等については、書面にて教務課に提出すること。後日、講義の際に、お答えいたします。

---

# 薬学英语 I

2年次 前期 必修 1単位

担当者 小島 良一・菅原 美佳 (所属: 英語学教室)

## 一般目標 (GIO)

薬学に関連した学術誌や新聞記事等の読解力、および医療現場や研究室で必要とされる実用的な英語力を身につけるために、薬学英语の基本的知識と技能を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 易しい英語で書かれた文章を速読し、主題を把握することができる。[F-(2)-読む-1]
2. 易しい英語で書かれた文章を読み、内容を説明できる。[F-(2)-読む-2]
3. 薬学に関連する英語の専門用語のうち代表的なものを列挙し、その内容を説明できる。[F-(2)-読む-3]
4. 英語で書かれた科学、医療に関連する著述の内容を正確に説明できる。[F-(2)-読む-4]
5. 短い日本語を文法にかなった英文に直すことができる。[F-(2)-書く-1]
6. 自然科学における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。[F-(2)-書く-3]
7. 英語の基礎的発音を聞き分けることができる。[F-(2)-聞く・話す-1]
8. 主な病名、組織・臓器名、医薬品名などを英語で発音できる。[F-(2)-聞く・話す-4]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	小島 良一 菅原 美佳	ガイダンス	授業の進め方等	
第2回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 1	Receptors as Drug Targets	1~8
第3回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 2	Routes of Drug Administration	1~8
第4回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 3	Drug Development and Approval	1~8
第5回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 4	What is Kampo?	1~8
第6回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 5	Helicobacter pylori and the New Drugs for Peptic Ulcers	1~8
第7回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 6	Heart Disease: Nitroglycerin as a Cardiovascular Drug	1~8
第8回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 7	Respiratory Disease: The Renewed Threat of Tuberculosis	1~8
第9回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 8	Anti-anxiety Agents	1~8
第10回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 9	Chemotherapy: An Old Treatment with New Hope for the Future	1~8
第11回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 10	AIDS: Getting a Handle on Treatment	1~8
第12回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 11	Immunosuppressant Drugs and the Transplant Revolution	1~8
第13回	小島 良一 菅原 美佳	Unit 12	Adverse Drug Reactions	1~8
第14回	小島 良一 菅原 美佳	まとめ	前期の内容のまとめ	1~8
第15回			試験	

## 成績評価方法

試験 (80%)、予習状況・提出物 (20%)

## 教科書

『Wonders of Medicine』 Yukio Seya 他 (著) (南雲堂)

## 参考書

なし

## 準備学習(予習)・復習

- ・全員が予習をしてくれていることを前提として授業を進めるため、英和辞典、医学英和辞典、文法書などを活用しながら、内容を十分に理解してくること。(1時間程度)
- ・復習も必ず行うこと。(1時間程度)

## 学生へのフィードバック

提出物に教員が目を通し、翌週、返却する。

---

## オフィスアワー

小島 良一：教育研究棟（ウェリタス）6階南・英語学教室（教授室）、火曜日 15:00～16:00  
菅原 美佳：教育研究棟（ウェリタス）6階南・英語学教室（研究室）、水曜日 15:00～16:00

---

# 薬学英语Ⅱ

2年次 後期 必修 1単位

担当者 永福 正和・狩野 裕考（所属：機能病態分子学教室）

## 一般目標 (GIO)

2年次前期までに学んできた英語の基礎知識をもとに、医療薬学や生命科学の分野でよく使用される英語の用語や表現に慣れ、英文の意味を正しく理解して他者に説明できることを目的とする。

## 到達目標 (SBOs)

1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。[Pre-(3)-1-1]
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。[Pre-(3)-1-2]
3. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。[Pre-(3)-2-2]
4. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。[Pre-(3)-2-3]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	永福 正和	薬学の基礎としての英語	Modern Diseases (1)	1, 2, 3, 4
第2回	永福 正和	薬学の基礎としての英語	Modern Diseases (2)	1, 2, 3, 4
第3回	永福 正和	薬学の基礎としての英語	Human Microbiome (1)	1, 2, 3, 4
第4回	永福 正和	薬学の基礎としての英語	Human Microbiome (2)	1, 2, 3, 4
第5回	永福 正和	薬学の基礎としての英語	Antibiotics and its effect (1)	1, 2, 3, 4
第6回	永福 正和	薬学の基礎としての英語	Antibiotics and its effect (2)	1, 2, 3, 4
第7回	永福 正和	薬学の基礎としての英語	Find Solutions to Modern Diseases	1, 2, 3, 4
第8回	狩野 裕考	薬学の基礎としての英語	The exercise hormone	1, 2, 3, 4
第9回	狩野 裕考	薬学の基礎としての英語	Hormones circulate around the body and affect target cells (1)	1, 2, 3, 4
第10回	狩野 裕考	薬学の基礎としての英語	Hormones circulate around the body and affect target cells (2)	1, 2, 3, 4
第11回	狩野 裕考	薬学の基礎としての英語	Hormones circulate around the body and affect target cells (3)	1, 2, 3, 4
第12回	狩野 裕考	薬学の基礎としての英語	The endocrine system and nervous system work together (1)	1, 2, 3, 4
第13回	狩野 裕考	薬学の基礎としての英語	The endocrine system and nervous system work together (2)	1, 2, 3, 4
第14回	狩野 裕考	薬学の基礎としての英語	The endocrine system and nervous system work together (3)	1, 2, 3, 4
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験で評価する。

## 教科書

なし。プリント配布。

## 参考書

なし

## 準備学習(予習)・復習

現在話題になっている科学、医学、薬学分野の英語を取り上げます。事前に英文プリントを配布するので、それを予習で和訳してから講義に臨んでください(1時間程度)。講義では、英語として重要なポイント、専門知識として重要なポイントをそれぞれ解説しますので、講義を踏まえて復習をしっかりと行ってください(1時間程度)。

## 学生へのフィードバック

定期試験結果の講評(解答解説)をLessonフォルダーに公開する。

## オフィスアワー

永福 正和・狩野 裕考：教育研究棟(ウエリタス)5階・機能病態分子学教室(スタッフ室)、月曜日 16:00~17:00

担当者 吉村 祐一（所属：分子薬化学教室）

## 一般目標 (GIO)

多くの医薬品が有機化合物であり、その構造、物性および反応性を理解するために必要な基礎的知識を習得し、有機化合物の化学的性質を構造式から予測できることを理解する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。[C3-(1)-①-2]
2. 炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル）の構造と性質を説明できる。[C3-(1)-①-7]
3. 反応の過程を、エネルギー図を用いて説明できる。[C3-(1)-①-8]
4. 基本的な有機反応機構を、電子の動きを示す矢印を用いて表すことができる。（技能）[C3-(1)-①-9]
5. 炭素-炭素二重結合の立体異性（cis, transならびにE, Z異性）について説明できる。[C3-(1)-②-6]
6. アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。[C3-(2)-②-1]
7. アルケンの代表的な酸化、還元反応を列挙し、その特徴を説明できる。[C3-(2)-②-2]
8. アルキンの代表的な反応を列挙し、その特徴を説明できる。[C3-(2)-②-3]
9. 有機ハロゲン化合物の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-②-1]
10. 求核置換反応の特徴について説明できる。[C3-(3)-②-2]
11. 脱離反応の特徴について説明できる。[C3-(3)-②-3]
12. アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-③-1]
13. エーテル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-③-2]
14. アルケンの代表的な合成法について説明できる。[Adv-C3-11-1]
15. アルキンの代表的な合成法について説明できる。[Adv-C3-11-2]
16. 有機ハロゲン化合物の代表的な合成法について説明できる。[Adv-C3-11-3]
17. アルコールの代表的な合成法について説明できる。[Adv-C3-11-4]
18. エーテルの代表的な合成法について説明できる。[Adv-C3-11-6]
19. 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。[Adv-C3-13-1]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	吉村 祐一	イオン反応(1)	ハロゲン化アルキル、求核置換反応、求核剤、脱離基	9, 10
第2回	吉村 祐一	イオン反応(2)	SN2反応、反応機構、遷移状態、立体化学	3, 4, 9, 10
第3回	吉村 祐一	イオン反応(3)	SN1反応、反応機構、カルボカチオン、反応速度に影響する因子	2, 3, 4, 9, 10
第4回	吉村 祐一	イオン反応(4)	ハロゲン化アルキルの脱離反応、E2反応、E1反応、置換反応と脱離反応の比較	3, 4, 9, 10, 11
第5回	吉村 祐一	アルケンとアルキンⅠ：性質と合成(1)	アルケンのジアステレオマー (E, Z)、相対的安定性、シクロアルケン	1, 5
第6回	吉村 祐一	アルケンとアルキンⅠ：性質と合成(2)	アルケンの合成、アルボカチオンの安定性と分子転位	4, 11, 14
第7回	吉村 祐一	アルケンとアルキンⅠ：性質と合成(3)	アルキンの合成、末端アルキンの酸性度、求核剤としてのアルキニドアニオン、水素化	8, 11, 15
第8回	吉村 祐一	アルケンとアルキンⅡ：付加反応(1)	アルケンへの付加反応、求電子付加の機構とMarkovnikov則、付加反応の立体化学	4, 6, 19
第9回	吉村 祐一	アルケンとアルキンⅡ：付加反応(2)	酸触媒水和、オキシ水銀化-酸化反応、ヒドロホウ素化、臭素及び塩素の求電子付加	6, 7, 17, 19
第10回	吉村 祐一	アルケンとアルキンⅡ：付加反応(3)	立体特異的反応、カルベン、アルケンの酸化的開裂、アルキンへの求電子付加	2, 6, 7, 8, 19
第11回	吉村 祐一	ラジカル反応	結合解離エネルギー、反応機構、アルカンのハロゲン化、アルキルラジカルの構造	2, 4, 16
第12回	吉村 祐一	アルコールとエーテル(1)	命名法、アルコールの合成、アルコールの反応、酸としてのアルコール	1, 12, 17
第13回	吉村 祐一	アルコールとエーテル(2)	アルコールからハロゲン化アルキルの合成、よい脱離基を持つアルコール誘導体	12, 16
第14回	吉村 祐一	アルコールとエーテル(3)	エーテルの合成、エポキシドの反応、1, 2-ジヒドロキシ化、クラウンエーテル、チオール	13, 18
第15回			試験	

## 成績評価方法

課題 (15%)、中間試験 (40%) および定期試験 (45%) により評価する。

## 教科書

『ソロモンの新有機化学』（廣川書店）

## 参考書

『基礎有機化学問題集』（廣川書店）

---

## 準備学習(予習)・復習

講義には教科書以外にパワーポイントとプリントを使用します。パワーポイントのファイルはlessonフォルダ内にありますので予習・復習に活用して下さい。特にパワーポイントやプリントには教科書の該当ページを示してありますので、教科書を中心に1時間程度は予習・復習して下さい。有機化学は積み重ねが大切です。日々の予習・復習に加え、有機化学 I の内容をしっかり復習しておくこと。

---

## 学生へのフィードバック

自己学習用演習問題をMOODLEを通じ提供する(複数回の演習が可能)。演習の結果は解説とともに提示される。中間試験後と定期試験後に補習を実施する。また、試験終了後に正答を掲示するので、自己学習用に利用すること。

---

## オフィスアワー

火・木曜日 16:30～18:30

質問がある学生には上記以外の時間でも可能な限り対応しますので気軽に訪ねて来て下さい。

---



担当者 渡邊 一弘 (所属: 医薬合成化学教室)

## 一般目標 (GIO)

現在使用されている医薬品の大部分が有機化合物であり、将来薬剤師を目指すためには、その基本となる有機化学を十分理解しなければならない。本科目では、有機化合物の構造、物性および反応性を理解するために必要な基礎的知識を習得する。そして、有機電子論を用いて、物質の化学的性質や反応性を化学構造式から予想できることを理解する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 代表的な化合物をIUPAC規則に基づいて命名することができる。[C3-(1)-①-1]
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。[C3-(1)-①-2]
3. 基本的な化合物を、ルイス構造式で書くことができる。[C3-(1)-①-3]
4. 有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。[C3-(1)-①-4]
5. ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。[C3-(1)-①-5]
6. 基本的な有機反応(置換、付加、脱離)の特徴を理解し、分類できる。[C3-(1)-①-6]
7. 炭素原子を含む反応中間体(カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル)の構造と性質を説明できる。[C3-(1)-①-7]
8. 反応の過程を、エネルギー図を用いて説明できる。[C3-(1)-①-8]
9. 基本的な有機反応機構を、電子の動きを示す矢印を用いて表すことができる。(技能) [C3-(1)-①-9]
10. 代表的な芳香族炭化水素化合物の性質と反応性を説明できる。[C3-(2)-③-1]
11. 芳香族性の概念を説明できる。[C3-(2)-③-2]
12. 芳香族炭化水素化合物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。[C3-(2)-③-3]
13. 代表的な芳香族複素環化合物を芳香族性と関連づけて説明できる。[C3-(2)-③-4]
14. 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。[C3-(2)-③-5]
15. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。[C3-(3)-①-1]
16. アルコール、フェノール類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-③-1]
17. アルデヒド類およびケトン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-④-1]
18. アミン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-⑤-1]
19. 官能基が及ぼす電子効果について概説できる。[C3-(3)-⑥-1]
20. 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。[C3-(3)-⑦-1]
21. 含窒素化合物の塩基性を比較して説明できる。[C3-(3)-⑦-2]
22. 共役ジエンの反応(Diels-Alder反応など)について説明できる。[Adv-C3-12-1]
23. 芳香族化合物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。[Adv-C3-4-1]
24. ニトリル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。[Adv-C3-6-1]
25. アルデヒドおよびケトンの代表的な合成法について説明できる。[Adv-C3-11-7]
26. カルボン酸の代表的な合成法について説明できる。[Adv-C3-11-8]

## 授業形態

講義(プリント+教科書+参考書)

## 授業内容(項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	渡邊 一弘	有機化学の重要基礎事項	電子の動かし方(反応機構の矢印の書き方)、電子効果(誘起効果、共鳴効果、超共役)、共鳴構造式	3~9
第2回	渡邊 一弘	カルボニル化合物からアルコールの合成(1): 酸化・還元	カルボニル化合物の還元、アルコールの酸化	6, 9, 16, 17
第3回	渡邊 一弘	カルボニル化合物からアルコールの合成(2): 有機金属化合物	Grignard試薬および有機リチウム試薬の調整法、Grignard反応	6, 9, 17, 18, 26
第4回	渡邊 一弘	共役不飽和系	1,2-付加反応と1,4-付加反応、Diels-Alder反応	4, 6, 7, 9, 12, 15, 19, 22
第5回	渡邊 一弘	芳香族化合物	命名法、芳香族性、Hückel則、含窒素複素環化合物の塩基性	1~4, 10, 11, 13, 21
第6回	渡邊 一弘	芳香族化合物の反応(1)	芳香族求電子置換反応(ハロゲン化、ニトロ化、スルホン化)	9, 10, 12, 14
第7回	渡邊 一弘	芳香族化合物の反応(2)	芳香族求電子置換反応(Friedel-Craftsアルキル化およびアシル化)	9, 10, 12, 14, 19
第8回	渡邊 一弘	芳香族化合物の反応(3)	配向性、置換基効果、酸化、還元	9, 10, 12, 14, 17~19, 23
第9回	渡邊 一弘	フェノールとハロゲン化アリール(1)	フェノールの命名法、一般的性質、合成法、酸性度	1, 9, 16, 19, 20
第10回	渡邊 一弘	フェノールとハロゲン化アリール(2)	芳香族求核置換反応	1, 9, 16, 19, 20
第11回	渡邊 一弘	アルデヒドとケトン(1)	命名法、一般的性質、反応性	1~3, 6, 9, 15~17, 19, 20, 25
第12回	渡邊 一弘	アルデヒドとケトン(2)	求核置換反応、ヘミアセタール、アセタール	9, 15~17, 19, 20



回	担当者	項目	内容	SBOs
第13回	渡邊 一弘	アルデヒドとケトン(3)	イミン、エナミン、シアノヒドリン、Wittig反応	9, 15, 17~19, 21, 24
第14回	渡邊 一弘	全体のまとめ	CBTおよび国家試験に対応した問題演習	1~22
第15回			試験	

### 成績評価方法

中間試験 (20%) および定期試験 (80%) により評価する。

### 教科書

『ソロモンの有機化学 (I, II)』 (廣川書店)

なお、第1回~第8回講義は、ソロモンの有機化学 (I) を使用し、第9回~第14回講義は、ソロモンの有機化学 (II) を使用する。

### 参考書

『有機化学Ⅲ』 (京都廣川書店)

『基礎有機化学問題集 第2版』 (廣川書店)

### 準備学習(予習)・復習

授業は、板書を中心として行います。

シラバスの項目に該当する教科書・参考書などを予習 (60分) すること。また、復習に関しては、配布したプリントをうまく活用して、該当する教科書・参考書などの演習問題を繰り返し勉強すること (60分)。特に復習は大切なのでしっかりやること。有機化学が苦手な学生は『有機化学 I・II』の内容を復習・理解してから授業に臨むこと (60分)。質問は、有機化学全般に関して受け付けます。

### 学生へのフィードバック

中間試験の結果を参考に、理解が不足と思われる事項および定期試験で重要と思われる内容に関して、第14回の授業 (全体のまとめ) の中で全体へのフィードバックを行う。

### オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 9階・医薬合成化学教室 (研究室1)、金曜日 15:30~17:00

\* 上記時間以外も可能な限り対応します。気軽に質問に来て下さい。

# 有機化学演習Ⅱ

2年次 前期 必修 1単位

担当者 奥山 祐子 (所属:薬学教育センター)

## 一般目標 (GIO)

1, 2年次に開講される有機化学Ⅰ、および有機化学Ⅱの復習を中心とし、有機化合物の立体化学、基本的な有機化学反応の反応機構、およびその考え方について問題を中心とした演習形式で理解を深める。

## 到達目標 (SBOs)

1. 基本的な化合物を、ルイス構造式で書くことができる。[C3-(1)-①-3]
2. 有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。[C3-(1)-①-4]
3. 基本的な有機反応 (置換、付加、脱離) の特徴を理解し、分類できる。[C3-(1)-①-6]
4. 炭素原子を含む反応中間体 (カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル) の構造と性質を説明できる。[C3-(1)-①-7]
5. 反応の過程を、エネルギー図を用いて説明できる。[C3-(1)-①-8]
6. 基本的な有機反応機構を、電子の動きを示す矢印を用いて表すことができる。(技能) [C3-(1)-①-9]
7. キラリティーと光学活性の関係を概説できる。[C3-(1)-②-2]
8. エナンチオマーとジアステレオマーについて説明できる。[C3-(1)-②-3]
9. ラセミ体とメソ体について説明できる。[C3-(1)-②-4]
10. 絶対配置の表示法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。(知識、技能) [C3-(1)-②-5]
11. 炭素-炭素二重結合の立体異性 (*cis*, *trans*ならびに *E*, *Z*異性) について説明できる。[C3-(1)-②-6]
12. Fischer 投影式と Newman 投影式を用いて有機化合物の構造を書くことができる。(技能) [C3-(1)-②-7]
13. シクロヘキサンのいす形配座における水素の結合方向 (アキシアル、エクアトリアル) を図示できる。(技能) [C3-(2)-①-4]
14. 置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因について説明できる。[C3-(2)-①-5]
15. アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。[C3-(2)-②-1]
16. アルケンの代表的な酸化、還元反応を列挙し、その特徴を説明できる。[C3-(2)-②-2]
17. アルキンの代表的な反応を列挙し、その特徴を説明できる。[C3-(2)-②-3]
18. 有機ハロゲン化合物の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-②-1]
19. 求核置換反応の特徴について説明できる。[C3-(3)-②-2]
20. 脱離反応の特徴について説明できる。[C3-(3)-②-3]
21. アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-③-1]
22. エーテル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-③-2]

## 授業形態

演習問題の解説を中心とした関連項目の講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	奥山 祐子	有機電子論	共鳴、有機反応における電子の動き	1, 2, 3, 6
第2回	奥山 祐子	イオン反応	求核置換反応 (SN2)、立体化学	5~10, 18, 19
第3回	奥山 祐子	イオン反応	求核置換反応 (SN1)	4, 5, 6, 9, 10, 18, 19
第4回	奥山 祐子	イオン反応	求核置換反応と脱離反応	4, 6, 18, 19, 20
第5回	奥山 祐子	イオン反応	脱離反応 (E2, E1)-1、(E-Z) 規則	4, 6, 11, 13, 14, 18, 20
第6回	奥山 祐子	イオン反応	脱離反応 (E2, E1)-2	3~6, 11, 13, 14, 20, 21
第7回	奥山 祐子	イオン反応	脱離反応 (Saytzeff 則、Hofmann 則、 <i>syn</i> 脱離、 <i>anti</i> 脱離)	3~6, 11~14, 18, 20
第8回	奥山 祐子	アルケンとアルキン	アルキンの反応 (末端アルキンの酸性度、アルキル化、水素化)	6, 15, 16, 17
第9回	奥山 祐子	付加反応	求電子付加反応 (ハロゲン化水素の付加、水和)	4, 6, 15, 16, 18
第10回	奥山 祐子	付加反応	求電子付加反応 ( <i>anti</i> 付加)	4, 6, 15, 16, 18
第11回	奥山 祐子	付加反応	求電子付加反応 ( <i>syn</i> 付加)	4, 6, 15, 16, 18
第12回	奥山 祐子	付加反応	求電子付加反応、ラジカル反応	4, 6, 15, 16, 17, 18
第13回	奥山 祐子	まとめ	要点のまとめ	
第14回	奥山 祐子	アルコールとエーテル	アルコール、エーテルの反応	4, 6, 10, 15, 17, 18, 21, 22
第15回			試験	

## 成績評価方法

試験により評価する。

## 教科書

『ソロモンの新有機化学』（廣川書店）  
配布プリント

---

## 参考書

『新有機化学・スタディガイド』（廣川書店）  
『基礎有機化学問題集 第2版』（廣川書店）

---

## 準備学習(予習)・復習

本講義は演習問題を解く過程において、有機化合物の立体化学および有機反応における電子の動きなどを明らかにしていくことにより、有機化学Ⅰおよび有機化学Ⅱの内容に対して、より深い理解を促すものです。課題や演習問題に取り組みながら、講義内容に該当する部分をよく予習してください(1時間程度)。また、講義で解説した演習問題をくり返し行い復習することが大切です(1時間程度)。より理解を深めるために、教科書や問題集などを有効活用することを勧めます。

---

## 学生へのフィードバック

小テストの結果から得られた授業内容の理解度を形式的に評価し、まとめの授業を含む講義の中で全体にフィードバックする。なお、定期試験結果に関しては補習講義を行い対応する。

---

## オフィスアワー

教育研究棟(ウェリタス)9階・薬学教育センター(スタッフ室)、水・金曜日 15:00~18:00  
\*上記時間以外も可能な限りいつでも対応します。

---

担当者 若松 秀章 (所属: 分子薬化学教室)

**一般目標 (GIO)**

無機物質および無機医薬品の化学的性質と生体に対する作用を理解するために、元素の特徴から分子の性質までの基礎的知識および考え方を習得する。

**到達目標 (SBOs)**

1. 原子、分子、イオンの基本的構造について説明できる。[Pre-(5)-1-1]
2. 原子の電子配置について説明できる。[Pre-(5)-1-3]
3. 周期表に基づいて原子の諸性質 (イオン化エネルギー、電気陰性度など) を説明できる。[Pre-(5)-1-4]
4. 代表的な化合物をIUPAC規則に基づいて命名することができる。[C3-(1)-①-1]
5. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。[C3-(1)-①-2]
6. 化学結合の様式について説明できる。[C1-(1)-①-1]
7. 分子軌道の基本概念および軌道の混成について説明できる。[C1-(1)-①-2]
8. 共役や共鳴の概念を説明できる。[C1-(1)-①-3]
9. ファンデルワールス力について説明できる。[C1-(1)-②-1]
10. 静電相互作用について例を挙げて説明できる。[C1-(1)-②-2]
11. 双極子間相互作用について例を挙げて説明できる。[C1-(1)-②-3]
12. 分散力について例を挙げて説明できる。[C1-(1)-②-4]
13. 水素結合について例を挙げて説明できる。[C1-(1)-②-5]
14. 電荷移動相互作用について例を挙げて説明できる。[C1-(1)-②-6]
15. 疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。[C1-(1)-②-7]
16. 基本的な化合物を、ルイス構造式で書くことができる。[C3-(1)-①-3]
17. 代表的な典型元素と遷移元素を列挙できる。[C3-(5)-①-1]
18. 代表的な無機酸化物、オキソ化合物の名称、構造、性質を列挙できる。[C3-(5)-①-2]
19. 活性酸素と窒素酸化物の名称、構造、性質を列挙できる。[C3-(5)-①-3]
20. 代表的な錯体の名称、構造、基本的な性質を説明できる。[C3-(5)-①-4]
21. 医薬品として用いられる代表的な無機化合物、および錯体を列挙できる。[C3-(5)-①-5]
22. 活性酸素、一酸化窒素の構造に基づく生体内反応を化学的に説明できる。[C4-(1)-②-3]
23. 生体内に存在する代表的な金属イオンおよび錯体の機能を化学的に説明できる。[C4-(1)-②-4]
24. 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。[C4-(3)-⑥-1]
25. 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。[C4-(3)-⑥-3]

**授業形態**

教科書およびプリントを使用し、パワーポイントおよび板書を中心に講義する。

**授業内容 (項目・内容)**

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	若松 秀章	原子と結合(1)	原子の性質	1~3
第2回	若松 秀章	原子と結合(2)	原子の性質とエネルギー	1~3
第3回	若松 秀章	化学結合と無機化合物の構造(1)	化学結合、分子間相互作用	6, 9~15
第4回	若松 秀章	化学結合と無機化合物の構造(2)	原子価結合法、混成軌道、共鳴	7, 8, 16
第5回	若松 秀章	化学結合と無機化合物の構造(3)	分子軌道法	7
第6回	若松 秀章	典型元素	典型元素の性質	4, 5, 17, 18
第7回	若松 秀章	遷移元素	遷移元素の性質	4, 5, 17, 18
第8回	若松 秀章	錯体化学(1)	錯体の構造と代表的な配位子	20
第9回	若松 秀章	錯体化学(2)	原子価結合法	20
第10回	若松 秀章	錯体化学(3)	結晶場理論、錯体の安定性と命名	4, 5, 20
第11回	若松 秀章	生体無機化学(1)	活性酸素と抗がん剤	19, 22, 24, 25
第12回	若松 秀章	生体無機化学(2)	生体中の金属イオン	23
第13回	若松 秀章	生体無機化学(3)	生体中の錯体	23
第14回	若松 秀章	生体無機化学(4)	無機医薬品	21
第15回			試験	

**成績評価方法**

定期試験で評価する。

**教科書**

『ベーシック薬学教科書シリーズ4 無機化学』 青木伸(著) (化学同人)

## 参考書

『シュライバー・アトキンス 無機化学(上・下) 第6版』(東京化学同人)

『無機化合物・錯体 —生物無機化学の基礎— 第3版』梶英輔(著) (廣川書店)

---

## 準備学習(予習)・復習

化学現象を原理から学ぶので、暗記ではなく理解に努めること。無機化学の基礎から応用までを半期で行うため、内容が濃く講義の進行も早い。内容を理解するには、1年生で習った化学の知識を事前に定着させておく必要がある。また、化合物の生体内現象を理解するには生物の知識が必須である。講義内容を定着させるためには、少なくとも1時間の予習・復習が必要である。

予習(1時間): 1年生で学んだ化学の知識を確実に定着させておくこと。教科書を熟読し、理解できる内容とできない内容を明確にしておくこと。

復習(1時間): 今までに学んだ様々な知識を結びつけながら、講義で用いたパワーポイントファイルを確認すること。

---

## 学生へのフィードバック

定期試験の結果、及び講評をLessonフォルダ、あるいはWeb上(学内限定)に公開する。

---

## オフィスアワー

教育研究棟(ウェリタス)10階・分子薬化学教室、金曜日 15:00~17:00

---

# 基礎物理化学Ⅱ

2年次 前期 必修 1単位

担当者 山口 芳樹 (所属: 薬品物理化学教室)

## 一般目標 (GIO)

様々な化学物質を扱う薬学においては、物質の状態を定性的・定量的に理解することが必要不可欠である。物質の状態の科学的取り扱いを実現するために必要な、熱力学の知識および技能を修得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. エネルギーと仕事の関係について説明できる。[Pre-(4)-3-1]
2. エネルギーの種々の形態 (熱エネルギー、化学エネルギー、電気エネルギーなど) の相互変換について、例を挙げて説明できる。[Pre-(4)-3-2]
3. 運動エネルギー、ポテンシャルエネルギー、熱エネルギー、化学エネルギーなどの相互変化について例を挙げて説明できる。[Pre-(6)-3-1]
4. 疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。[C1-(1)-②-7]
5. 熱力学における系、外界、境界について説明できる。[C1-(2)-②-1]
6. 熱力学第一法則を説明できる。[C1-(2)-②-2]
7. 状態関数と経路関数の違いを説明できる。[C1-(2)-②-3]
8. 定圧過程、定容過程、等温過程、断熱過程を説明できる。[C1-(2)-②-4]
9. 定容熱容量および定圧熱容量について説明できる。[C1-(2)-②-5]
10. エンタルピーについて説明できる。[C1-(2)-②-6]
11. 化学変化に伴うエンタルピー変化について説明できる。[C1-(2)-②-7]
12. エントロピーについて説明できる。[C1-(2)-③-1]
13. 熱力学第二法則について説明できる。[C1-(2)-③-2]
14. 熱力学第三法則について説明できる。[C1-(2)-③-3]
15. ギブズエネルギーについて説明できる。[C1-(2)-③-4]
16. 熱力学関数を使い、自発的な変化の方向と程度を予測できる。[C1-(2)-③-5]
17. ギブズエネルギーと化学ポテンシャルの関係を説明できる。[C1-(2)-④-1]
18. ギブズエネルギーと平衡定数の関係を説明できる。[C1-(2)-④-2]
19. 平衡定数に及ぼす圧力および温度の影響について説明できる。[C1-(2)-④-3]
20. 共役反応の原理について説明できる。[C1-(2)-④-4]
21. 相変化に伴う熱の移動について説明できる。[C1-(2)-⑤-1]
22. 相平衡と相律について説明できる。[C1-(2)-⑤-2]
23. 状態図について説明できる。[C1-(2)-⑤-3]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	山口 芳樹	熱力学第一法則	物質のマクロな状態、エネルギー・仕事・熱、系の分類	1, 2, 3, 5
第2回	山口 芳樹	熱力学第一法則	熱力学第一法則、エンタルピー	6, 10
第3回	山口 芳樹	熱力学第一法則	状態量、示量性と示強性、熱容量、ヘスの法則	7, 8, 9, 11
第4回	山口 芳樹	エントロピー	自発的变化の方向性、微分を用いた数式表現、エントロピーの熱力学的定義、相転移のエントロピー	12
第5回	山口 芳樹	熱力学第二法則	エントロピーの統計力学的定義、熱力学第二法則、熱力学第三法則	12, 13, 14
第6回	山口 芳樹	ギブズエネルギー	ギブズエネルギー、定温定圧条件における自発的变化	15, 16
第7回	山口 芳樹	ギブズエネルギー	疎水性相互作用、ギブズエネルギーの圧力・温度依存性	4
第8回	山口 芳樹	多成分系	化学ポテンシャル、平衡定数と標準反応ギブズエネルギー	17, 18
第9回	山口 芳樹	多成分系	ファントホッフプロット、共役反応	19, 20
第10回	山口 芳樹	相平衡と相転移	一成分系の状態図、クラウジウス-クラペイロンの式	21, 22, 23
第11回	山口 芳樹	相平衡と相転移	ギブズの相律、理想溶液	22, 23
第12回	山口 芳樹	相平衡と相転移	気液平衡	22, 23
第13回	山口 芳樹	相平衡と相転移	液液平衡	22, 23
第14回	山口 芳樹	相平衡と相転移	固液平衡	22, 23
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験 (80%) と講義毎の小テスト (20%) で評価する。

## 教科書

『レファレンス物理化学』 米持悦生・近藤伸一・山中淳平 (編) (廣川書店)  
および配布プリント

## 参考書

『薬学領域の物理化学』 渋谷皓（編）（廣川書店）

『ベーシック薬学教科書シリーズ3 物理化学』（化学同人）

『スタンダード薬学シリーズII 物理系薬学 I. 物質の物理的性質』（東京化学同人）

---

## 準備学習(予習)・復習

本授業名は「熱力学」と言い換えることもできます。原子や分子をミクロな視点から理解する「量子力学」とは異なり、「熱力学」はマクロな視点から物質の状態を説明するための学問です。一方で「統計力学」はミクロの世界の法則からマクロな性質を導く学問であり、量子力学と熱力学をつなぐものと言えます。

本授業はなるべく数式を使わずに、概念を理解できるようにします。予習・復習は30分程度を目安に行い、疑問点の解決にはオフィスアワーを積極的に活用してください。

---

## 学生へのフィードバック

毎回の授業において実施した小テストの解説を行い、基礎事項の確認を行う。

---

## オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）4階・薬品物理化学教室（スタッフ室）、月曜日 16:00～18:00

---



担当者 山本 文彦（所属：放射薬品学教室）

**一般目標 (GIO)**

原子の構造と放射壊変、放射能、電離放射線と物質の相互作用、放射性核種の物理的性質、放射線測定および電離放射線の生体への影響、代表的な画像診断技術や放射性医薬品に関する基本的事項を習得する。

**到達目標 (SBOs)**

1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。[C1-(1)-④-1]
2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。[C1-(1)-④-2]
3. 代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。[C1-(1)-④-3]
4. 核反応および放射平衡について説明できる。[C1-(1)-④-4]
5. 放射線測定の原理と利用について概説できる。[C1-(1)-④-5]
6. 代表的な画像診断技術（X線検査、MRI、超音波、内視鏡検査、核医学検査など）について概説できる。[C2-(6)-②-5]
7. 電離放射線を列挙し、生体への影響を説明できる。[D2-(1)-④-1]
8. 代表的な放射性核種（天然、人工）と生体との相互作用を説明できる。[D2-(1)-④-2]
9. 電離放射線を防御する方法について概説できる。[D2-(1)-④-3]
10. 非電離放射線（紫外線、赤外線など）を列挙し、生体への影響を説明できる。[D2-(1)-④-4]
11. 前) 代表的な放射性医薬品の種類と用途、保管管理方法を説明できる。[F-(2)-⑤-5]

**授業形態**

スライドまたは板書を中心にした講義であるが、プリント等の講義用資料を配布する。

**授業内容 (項目・内容)**

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	山本 文彦	原子の構造と核種	原子の構造、核種（同位体、同重体、核異性体）、原子核の安定性	1
第2回	山本 文彦	放射性壊変	$\alpha$ ・ $\beta^-$ ・ $\beta^+$ 壊変核種の条件、放出放射線、壊変による原子番号・質量数の変化	1, 3
第3回	山本 文彦	放射性壊変	電子捕獲 (EC)・核異性体転移 (IT)、核種の条件、放出放射線、壊変による原子番号・質量数の変化	1, 3
第4回	山本 文彦	放射性核種の物理的性質	核種の分類（半減期・生成による分類、放出放射線による分類）、長半減期核種	1, 3
第5回	山本 文彦	放射性核種の物理的性質 放射平衡	放射能、継続壊変における永続平衡と過渡平衡、ミルキングとジェネレーター	3, 4
第6回	山本 文彦	電離放射線と物質の相互作用	電離放射線の種類、相互作用で用いられる用語、 $\alpha$ 線・ $\beta^-$ 線・ $\beta^+$ 線と物質の相互作用	2, 7, 9, 10
第7回	山本 文彦	電離放射線と物質の相互作用	$\gamma$ 線と物質の相互作用（光電効果、コンプトン散乱、電子対生成）、 $\gamma$ 線の減弱	2, 7, 9
第8回	山本 文彦	核反応	熱中性子線および速中性子線による核反応、他の粒子線による核反応、放射化分析、核分裂	2, 4, 7, 9
第9回	山本 文彦	放射線測定	放射能値と測定値、計数効率、気体の電離を利用した放射線測定（電離箱、比例計数管、GM計数管）	5
第10回	山本 文彦	放射線測定	固体の電離を利用した放射線測定（半導体検出器）、NaIシンチレーションカウンタ、液体シンチレーションカウンタの測定原理とクエンチング補正、チェレンコフ光測定	5
第11回	山本 文彦	電離放射線の生体への影響	放射線量の単位と定義、放射線障害の分類（確定的影響、確率的影響）、放射線障害メカニズム、放射線感受性	7
第12回	山本 文彦	電離放射線の生体への影響	放射性物質の組織集積性、放射線障害防止法、外部・内部被ばくの防止	7, 8, 9
第13回	山本 文彦	画像診断技術	X線造影（造影剤、X線CT）、MRIの原理（静磁場、歳差運動、緩和時間）、超音波診断	6
第14回	山本 文彦	放射性医薬品	放射性医薬品に用いられる放射性同位元素とその化学的性質。局方収載放射性医薬品の適用、放射性医薬品の品質管理、放射線の安全管理（放射線障害防止法と医療法）	11
第15回			試験	

**成績評価方法**

定期試験により評価する。

**教科書**

『放射化学・放射性医薬品学』（朝倉書店）

**参考書**

なし

**準備学習(予習)・復習**

授業計画通りに進めるので、毎回の授業開始前の予習として教科書およびプリントの該当箇所に必ず目を通しておくこと。（10分間程度）この科目は、3年時の実験実習 (RI) とも密接に関連しているので、十分に復習すること。（70分間程度）



## 学生へのフィードバック

配布した講義用資料は、同じものをlessonホルダーからもダウンロード可能である。講義に使用したスライドは講義後にダウンロードできる。定期試験前の講義中に出題概要を示し、試験採点后に復習のポイントを提示する。

---

## オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）6階・放射薬品学教室（教授室）

原則として講義日の16:00～18:00であるが、急な会議や出張もあるので、あらかじめアポイントメントを取ることが望ましい。

---

# 応用物理化学

2年次 後期 必修 1単位

担当者 真鍋 法義 (所属: 薬品物理化学教室)

## 一般目標 (GIO)

物質の変化の様子を理解するために必要な、反応速度および溶液の性質についての知識・技能を修得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 電子や核のスピンとその磁気共鳴について説明できる。[C1-(1)-③-3]
2. 光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。[C1-(1)-③-4]
3. 光の散乱および干渉について説明できる。[C1-(1)-③-5]
4. 結晶構造と回折現象について概説できる。[C1-(1)-③-6]
5. ファンデルワールスの状態方程式について説明できる。[C1-(2)-①-1]
6. 気体の分子運動とエネルギーの関係について説明できる。[C1-(2)-①-2]
7. エネルギーの量子化とボルツマン分布について説明できる。[C1-(2)-①-3]
8. 希薄溶液の束一的性質について説明できる。[C1-(2)-⑥-1]
9. 活量と活量係数について説明できる。[C1-(2)-⑥-2]
10. 電解質溶液の電気伝導率およびモル伝導率の濃度による変化を説明できる。[C1-(2)-⑥-3]
11. イオン強度について説明できる。[C1-(2)-⑥-4]
12. 起電力とギブズエネルギーの関係について説明できる。[C1-(2)-⑦-1]
13. 電極電位 (酸化還元電位) について説明できる。[C1-(2)-⑦-2]
14. 代表的な複合反応 (可逆反応、平行反応、連続反応など) の特徴について説明できる。[C1-(3)-①-5]
15. 代表的な触媒反応 (酸・塩基触媒反応、酵素反応など) について説明できる。[C1-(3)-①-7]
16. 分配平衡について説明できる。[C2-(2)-②-4]
17. 酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。[C6-(3)-③-1]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	真鍋 法義	旋光性と結晶	偏光、旋光性、結晶構造、X線回折	2, 3, 4
第2回	真鍋 法義	磁気共鳴	スピン、ゼーマン効果、核磁気共鳴、電子スピン共鳴	1
第3回	真鍋 法義	反応速度	反応速度の基本事項まとめ	14, 15
第4回	真鍋 法義	反応速度	複合反応 (可逆反応、平行反応、連続反応)	14
第5回	真鍋 法義	反応速度	遷移状態理論、触媒反応	15
第6回	真鍋 法義	酵素反応	ミカエリス-メンテンの式、酵素阻害	17
第7回	真鍋 法義	分子論的描像	ファンデルワールスの状態方程式、気体分子運動論、ボルツマン分布	5, 6, 7
第8回	真鍋 法義	溶液の化学	平衡と化学ポテンシャル	16
第9回	真鍋 法義	溶液の化学	活量、活量係数	9
第10回	真鍋 法義	束一的性質	熱力学に基づいた束一的性質 (蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧) の理解	8
第11回	真鍋 法義	電解質溶液	モル伝導率	10
第12回	真鍋 法義	電解質溶液	イオン強度	11
第13回	真鍋 法義	電気化学	化学電池、標準電極電位、起電力	12
第14回	真鍋 法義	電気化学	ネルンストの式	13
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験 (100%) で評価する。

## 教科書

プリントを配布する。

## 参考書

- 『薬学領域の物理化学』 渋谷皓 (編) (廣川書店)  
『ベーシック薬学教科書シリーズ3 物理化学』 (化学同人)  
『Innovated 物理化学大義』 (京都廣川書店)  
『アトキンス 生命科学のための物理化学』 (東京化学同人)

## 準備学習 (予習)・復習

応用物理化学は、基礎物理化学 I や基礎物理化学 II を基礎とします。また、分析化学や機器分析学につながる部分もあります。そのため、基礎物理化学の該当範囲を復習しておいて下さい。(20分程度) また、練習問題を配布プリントに掲載しているので、練習問題を解くことで理解を深めて下さい。(1時間程度)

## 学生へのフィードバック

定期試験結果への総評を、最終回の講義で指定するWebページ上で行う。

---

## オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）4階・薬品物理化学教室（スタッフ室1）、月曜日 16:00～18:00

---

# 物理化学演習 I

2年次 前期 必修 0.5単位

担当者 真鍋 法義 (所属: 薬品物理化学教室)

## 一般目標 (GIO)

一年次に開講される基礎物理化学 I の復習を、問題演習を通じて理解を深める。

## 到達目標 (SBOs)

1. 反応次数と速度定数について説明できる。[C1-(3)-①-1]
2. 微分型速度式を積分型速度式に変換できる。(知識・技能) [C1-(3)-①-2]
3. 代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。[C1-(3)-①-3]
4. 代表的な(擬)一次反応の反応速度を測定し、速度定数を求めることができる。(技能) [C1-(3)-①-4]
5. 反応速度と温度との関係を説明できる。[C1-(3)-①-6]
6. 反応の過程を、エネルギー図を用いて説明できる。[C3-(1)-①-8]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	真鍋 法義	反応速度	反応速度、反応速度定数、微分型速度式、積分型速度式	1, 2, 3, 4
第2回	真鍋 法義	反応速度	問題演習および解説	1, 2, 3, 4
第3回	真鍋 法義	反応速度	0, 1, 2次反応、擬0次反応	1, 2, 3, 4
第4回	真鍋 法義	反応速度	問題演習および解説	1, 2, 3, 4
第5回	真鍋 法義	反応速度	問題演習および解説	1, 2, 3, 4
第6回	真鍋 法義	反応速度と温度	アレニウスの式、アレニウスプロット	5, 6
第7回	真鍋 法義	反応速度と温度	問題演習および解説	5, 6
第8回			試験	

## 成績評価方法

定期試験 (100%) で評価する。

## 教科書

プリントを配布する。

## 参考書

『薬学領域の物理化学』 渋谷皓 (編) (廣川書店)  
『ベーシック薬学教科書シリーズ3 物理化学』 (化学同人)

## 準備学習(予習)・復習

物理化学演習 I では、基礎物理化学 I の復習を、主に反応速度の範囲を中心に問題演習を通じて行います。基礎物理化学 I の該当範囲を復習しておいて下さい。(20分程度) また、講義で解説した問題演習をくり返し行うことで、内容の理解に努めて下さい。(1時間程度)

## 学生へのフィードバック

平行して開講している基礎物理化学 II の講義時に総評を行う。

## オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 4階・薬品物理化学教室 (スタッフ室 1)、月曜日 16:00~18:00

# 物理化学演習Ⅱ

2年次 後期 必修 0.5単位

担当者 山口 芳樹 (所属: 薬品物理化学教室)

## 一般目標 (GIO)

基礎物理化学および応用物理化学の復習を、問題演習を通じて理解を深める。

## 到達目標 (SBOs)

1. 平衡定数に及ぼす圧力および温度の影響について説明できる。[C1-(2)-④-3]
2. 相変化に伴う熱の移動について説明できる。[C1-(2)-⑤-1]
3. 相平衡と相律について説明できる。[C1-(2)-⑤-2]
4. 状態図について説明できる。[C1-(2)-⑤-3]
5. 希薄溶液の束一的性質について説明できる。[C1-(2)-⑥-1]
6. イオン強度について説明できる。[C1-(2)-⑥-4]
7. 代表的な触媒反応 (酸・塩基触媒反応、酵素反応など) について説明できる。[C1-(3)-①-7]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	山口 芳樹	多成分系	ファントホッププロット	1
第2回	山口 芳樹	相平衡と相転移	一成分系の状態図、気液平衡、液液平衡、固液平衡	2, 3, 4
第3回	山口 芳樹	相平衡と相転移	一成分系の状態図、気液平衡、液液平衡、固液平衡	2, 3, 4
第4回	山口 芳樹	相平衡と相転移	一成分系の状態図、気液平衡、液液平衡、固液平衡	2, 3, 4
第5回	山口 芳樹	反応速度	触媒反応 (酵素反応)	7
第6回	山口 芳樹	束一的性質	束一的性質	5
第7回	山口 芳樹	電解質溶液	イオン強度	6
第8回			試験	

## 成績評価方法

定期試験 (80%) と講義毎の小テスト (20%) で評価する。

## 教科書

プリントを配布する。

## 参考書

- 『薬学領域の物理化学』 渋谷皓 (編) (廣川書店)  
『ベーシック薬学教科書シリーズ3 物理化学』 (化学同人)  
『スタンダード薬学シリーズⅡ 物理系薬学 I. 物質の物理的性質』 (東京化学同人)

## 準備学習 (予習)・復習

本講義では、問題演習を通じて基礎物理化学Ⅱおよび応用物理化学の復習を行います。該当範囲の復習をしてください。(30分程度) 疑問点の解決にはオフィスアワーを活用してください。

## 学生へのフィードバック

毎回の授業において実施した小テストの解説を行い、基礎事項の確認を行う。

## オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 4階・薬品物理化学教室 (スタッフ室1)、月曜日 16:00~18:00

# 分析化学 I

2年次 前期 必修 1単位

担当者 藤村 務 (所属: 臨床分析化学教室)

## 一般目標 (GIO)

化学物質 (医薬品を含む) をその性質に基づいて分析できるようになるために、物質の定性、定量などに必要な基本的知識を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 分析に用いる器具を正しく使用できる。[C2-(1)-①-1]
2. 測定値を適切に取り扱うことができる。[C2-(1)-①-2]
3. 分析法のバリデーションについて説明できる。[C2-(1)-①-3]
4. 酸・塩基平衡の概念について説明できる。[C2-(2)-①-1]
5. pHおよび解離定数について説明できる。[C2-(2)-①-2]
6. 緩衝作用や緩衝液について説明できる。[C2-(2)-①-4]
7. 分配平衡について説明できる。[C2-(2)-②-4]
8. 中和滴定 (非水滴定を含む) の原理、操作法および応用例を説明できる。[C2-(3)-②-1]
9. 日本薬局方記載の代表的な医薬品の容量分析を説明できる。[C2-(3)-②-5]
10. 日本薬局方記載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。[C2-(3)-②-6]
11. 日本薬局方記載の重量分析法の原理および操作法を説明できる。[C2-(3)-②-7]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	藤村 務	定量分析総論	分析に用いる器具を正しく使用できる。分析法の分類、濃度の表示、定量分析の種類	1, 2
第2回	藤村 務	定量分析総論	測定値を適切に取り扱うことができる。分析データの取り扱い、分析法バリデーション、容量分析法の種類、容量分析用標準液、量器と補正、終点の検出と誤差	2, 3
第3回	藤村 務	酸・塩基の電離平衡	化学平衡の基礎概念、活量、活量係数、イオン強度、質量作用の法則、平衡定数の種類	4
第4回	藤村 務	酸・塩基の電離平衡	酸・塩基平衡の基礎概念、酸・塩基の定義	4
第5回	藤村 務	酸・塩基の電離平衡	酸と塩基の強さ、解離定数の決定法	4
第6回	藤村 務	酸・塩基水溶液のpH	強酸と強塩基の水溶液のpH	5
第7回	藤村 務	酸・塩基水溶液のpH	弱酸と弱塩基の水溶液のpH	5
第8回	藤村 務	酸・塩基水溶液のpH	塩、多塩基酸、多酸塩基および両性物質の水溶液のpH	5
第9回	藤村 務	酸・塩基水溶液のpH	多塩基酸の解離化学種のpH分布	5
第10回	藤村 務	酸・塩基水溶液のpH	pH緩衝液	6, 7
第11回	藤村 務	中和滴定	酸・塩基平衡と中和滴定、酸・塩基指示薬	8
第12回	藤村 務	中和滴定	中和滴定曲線、多塩基酸の滴定曲線	8
第13回	藤村 務	中和滴定	中和滴定各論、電気的終点検出法	8
第14回	藤村 務	定量分析	医薬品の定量 (例)	9, 10, 11
第15回			試験	

## 成績評価方法

中間試験 (35%) および定期試験 (65%) で評価する。

## 教科書

『パートナー分析化学 I』 (南江堂)

## 参考書

『薬学生のための化学平衡ノート』 (丸善出版)

## 準備学習 (予習)・復習

事前に教科書の該当する部分を読み、予習をする。(1時間程度)

授業では、プリントや演習問題も用いて説明する為、授業で学習した範囲の教科書やプリントを授業終了後よく復習して、くりかえし内容の理解に努める。(1時間程度)

## 学生へのフィードバック

中間試験の結果を参考に、理解が不足と思われる事項について、以降の授業の中で全体へのフィードバックを行う。

## オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 9階・臨床分析化学教室、月～金曜日 15:00～17:30

# 分析化学Ⅱ

2年次 後期 必修 1単位

担当者 八百板 康範 (所属:薬学教育センター)

## 一般目標 (GIO)

分析化学Ⅰに引き続き、各種の化学平衡に関する知識を基本として、日本薬局方医薬品を中心にそれらの定性・定量分析法の基礎知識を修得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 電極電位 (酸化還元電位) について説明できる。[C1-(2)-⑦-2]
2. 錯体・キレート生成平衡について説明できる。[C2-(2)-②-1]
3. 沈殿平衡について説明できる。[C2-(2)-②-2]
4. 酸化還元平衡について説明できる。[C2-(2)-②-3]
5. 代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。[C2-(3)-①-1]
6. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。[C2-(3)-①-2]
7. 中和滴定 (非水滴定を含む) の原理、操作法および応用例を説明できる。[C2-(3)-②-1]
8. キレート滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。[C2-(3)-②-2]
9. 沈殿滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。[C2-(3)-②-3]
10. 酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。[C2-(3)-②-4]
11. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の容量分析を実施できる。[C2-(3)-②-5]
12. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。[C2-(3)-②-6]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	八百板 康範	非水滴定	過塩素酸の酸性度、溶媒の分類	7
第2回	八百板 康範	非水滴定	医薬品の定量	7, 11
第3回	八百板 康範	錯体・キレート	金属錯体	2
第4回	八百板 康範	キレート滴定	キレート試薬、金属指示薬、医薬品の定量	8, 11
第5回	八百板 康範	沈殿平衡	沈殿の生成と溶解度積、分別沈殿	3
第6回	八百板 康範	沈殿滴定	ファヤンス法	9, 11
第7回	八百板 康範	沈殿滴定	フォルハルト法、酸素フラスコ燃焼法	9, 11
第8回	八百板 康範	酸化還元平衡	酸化還元反応、標準酸化還元電位	1, 4
第9回	八百板 康範	酸化還元滴定	滴定曲線	10
第10回	八百板 康範	酸化還元滴定	過マンガン酸塩滴定、ヨウ素滴定	10, 11
第11回	八百板 康範	酸化還元滴定	臭素滴定、ジアゾ滴定	10, 11
第12回	八百板 康範	定性分析	無機イオンの定性分析、医薬品の確認試験	5, 6
第13回	八百板 康範	純度試験	一般試験法 (純度試験)	12
第14回	八百板 康範	まとめ	1～13の要点のまとめ	
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験のみで評価する。

## 教科書

『パートナー分析化学Ⅰ』 (南江堂)

## 参考書

使用しない

## 準備学習 (予習)・復習

本授業は、化学平衡に基づく定性・定量分析を医薬品の品質管理へ応用するための基礎知識を修得するのが目的である。従って、事前に教科書の該当する部分を読み、予習をすること。(1時間程度) また、授業ではプリントも併用して説明するので、授業で学習した範囲の教科書とプリントを授業終了後に読み直して、更に、プリントに掲載されている練習問題を解くことにより、内容の理解に努めること。(1時間程度)

## 学生へのフィードバック

最終回の授業において、毎回の授業で配付された課題プリントの解説を通して基礎事項の確認を行う。

## オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 9階・薬学教育センター、月～金曜日  
在室時はいつでも対応する。

# 機器分析学 I

2年次 後期 必修 1単位

担当者 町田 浩一（所属：薬学教育センター）

## 一般目標 (GIO)

化学物質の構造解析に必要な機器分析法 [紫外吸収 (UV) スペクトル、赤外吸収 (IR) スペクトル、核磁気共鳴 (NMR) スペクトル、旋光度 等] の基礎的知識を習得する。そして、演習問題を通して IR や NMR スペクトルデータから代表的な化合物の化学構造を決定するための基礎的技能を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 電磁波の性質および物質との相互作用を説明できる。[C1-(1)-③-1]
2. 分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。[C1-(1)-③-2]
3. 電子や核のスピンとその磁気共鳴について説明できる。[C1-(1)-③-3]
4. 光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。[C1-(1)-③-4]
5. 紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。[C2-(4)-①-1]
6. 赤外吸収スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。[C2-(4)-①-3]
7. 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。[C2-(4)-①-5]
8. 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。(技能) [C2-(4)-①-6]
9. 核磁気共鳴スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。[C2-(4)-②-1]
10. <sup>1</sup>Hおよび<sup>13</sup>C NMRスペクトルより得られる情報を概説できる。[C3-(4)-①-1]
11. 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。[C3-(4)-①-2]
12. <sup>1</sup>H NMRの積分値の意味を説明できる。[C3-(4)-①-3]
13. <sup>1</sup>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。[C3-(4)-①-4]
14. 代表的な化合物の部分構造を<sup>1</sup>H NMRから決定できる。(技能) [C3-(4)-①-5]
15. IRスペクトルより得られる情報を概説できる。[C3-(4)-②-1]
16. 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。(知識・技能) [C3-(4)-②-2]
17. 円偏光二色性測定法の原理および応用例を説明できる。[Adv-C2-4-3]
18. 重水添加による重水素置換の意味を説明できる。[Adv-C3-7-1]
19. 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。[Adv-C3-7-2]
20. 代表的な化合物の部分構造を<sup>1</sup>H NMRと併せて<sup>13</sup>C NMRから決定できる。(技能) [Adv-C3-7-3]
21. 比旋光度測定による光学純度決定法を説明できる。[Adv-C3-9-1]
22. 比旋光度と絶対配置の関係を説明できる。[Adv-C3-9-2]

## 授業形態

授業用に作成したプリントを中心に、教科書を参考にして講義を進めていく。

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	町田 浩一	構造解析の概説	構造解析法の分類と特徴	1
第2回	町田 浩一	紫外可視分光法	電子遷移、発色団と助色団	2, 5
第3回	町田 浩一	紫外可視分光法	分子構造と紫外吸収スペクトル	5, 8
第4回	町田 浩一	赤外分光法	概要、分子振動、赤外活性	6
第5回	町田 浩一	赤外分光法	測定法、特性吸収帯、官能基と吸収帯	15, 16
第6回	町田 浩一	赤外分光法	分子構造と赤外吸収スペクトル	8, 16
第7回	町田 浩一	核磁気共鳴法	概要	3, 10
第8回	町田 浩一	核磁気共鳴法	測定法、共鳴周波数、化学シフト、遮へい	9, 10
第9回	町田 浩一	核磁気共鳴法	化学シフトに影響を及ぼす構造的要因	11
第10回	町田 浩一	核磁気共鳴法	スピンスピンカップリング、結合定数、等価	13
第11回	町田 浩一	核磁気共鳴法	積分値、重水素置換、 <sup>13</sup> C-NMR	10, 12, 18, 19
第12回	町田 浩一	核磁気共鳴法	分子構造とNMRスペクトル	8, 14, 20
第13回	町田 浩一	旋光度測定法	旋光性、旋光度、比旋光度	4, 7, 8
第14回	町田 浩一	旋光度測定法	絶対配置、光学純度、旋光分散、円二色性、コットン効果	7, 17, 21, 22
第15回			試験	

## 成績評価方法

中間試験 (35%)・定期試験 (65%) により評価する。

## 教科書

『パートナー・分析化学Ⅱ』 (南江堂)  
プリント

## 参考書

使用しない



### **準備学習(予習)・復習**

機器分析法による分子構造解析は、創薬のプロセスにおいて不可欠な分析法の一つであり、その基本的な知識と技能を十分理解するためには、授業の板書ノート、配布したプリントや練習問題を参考にして毎回予習・復習を励行することが必要です(各1時間程度)。

---

### **学生へのフィードバック**

定期試験前に補講、また定期試験結果より、理解度の低い学生に対して補講を行う。

---

### **オフィスアワー**

教育研究棟(ウエリタス)9階・薬学教育センター(教授室)  
在室中は可能な限り対応します。

---

# 機器分析学Ⅱ

2年次 後期 必修 1単位

担当者 大野 賢一（所属：臨床分析化学教室）

## 一般目標 (GIO)

試料中に存在する物質の種類及び濃度を正確に知るために、代表的な医薬品、その他の化学物質の定性・定量法を含む各種の分光分析法及び分離分析法の基本知識を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 電磁波の性質および物質との相互作用を説明できる。[C1-(1)-③-1]
2. 分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。[C1-(1)-③-2]
3. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。[C2-(3)-②-6]
4. 紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。[C2-(4)-①-1]
5. 蛍光光度法の原理および応用例を説明できる。[C2-(4)-①-2]
6. 原子吸光度法、誘導結合プラズマ (ICP) 発光分光分析法および ICP 質量分析法の原理および応用例を説明できる。[C2-(4)-①-4]
7. 化学発光・生物発光の原理およびそれを利用する測定法を説明できる。[Adv-C2-4-2]
8. 質量分析法の原理および応用例を説明できる。[C2-(4)-③-1]
9. クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。[C2-(5)-①-1]
10. 薄層クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。[C2-(5)-①-2]
11. 液体クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。[C2-(5)-①-3]
12. ガスクロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。[C2-(5)-①-4]
13. 電気泳動法の原理および応用例を説明できる。[C2-(5)-②-1]

## 授業形態

講義形式

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	大野 賢一	分光分析法	紫外可視吸光度測定法の理論 (電子遷移、吸光係数、Lambert-Beerの法則)	1, 2, 4
第2回	大野 賢一	分光分析法	紫外可視吸光度測定法の応用 (電子スペクトルと化学構造)	3, 4
第3回	大野 賢一	分光分析法	蛍光光度法の理論	2, 5
第4回	大野 賢一	分光分析法	蛍光光度法の応用	5
第5回	大野 賢一	分光分析法	化学発光法の理論と応用	7
第6回	大野 賢一	原子スペクトル法	原子発光分析法の理論と操作法	6
第7回	大野 賢一	原子スペクトル法	原子吸光分析法の理論と操作法	6
第8回	大野 賢一	分離分析 (クロマトグラフィー)	クロマトグラフィーの原理、分類クロマトグラムの読み方	10, 11
第9回	大野 賢一	分離分析 (クロマトグラフィー)	液体クロマトグラフィーの分離モード(1)	9
第10回	大野 賢一	分離分析 (クロマトグラフィー)	液体クロマトグラフィーの分離モード(2)	9
第11回	大野 賢一	分離分析 (クロマトグラフィー)	液体クロマトグラフィーの装置と操作	8, 11
第12回	大野 賢一	分離分析 (クロマトグラフィー)	ガスクロマトグラフィーの装置と操作	8, 12
第13回	大野 賢一	分離分析 (クロマトグラフィー)	薄層クロマトグラフィー、ペーパークロマトグラフィー	10
第14回	大野 賢一	分離分析 (クロマトグラフィー)	電気泳動の理論と応用	13
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験で評価する。

## 教科書

『パートナー・分析化学Ⅱ』 (南江堂)

## 参考書

使用しない

## 準備学習(予習)・復習

1年次の「基礎物理化学Ⅰ」や「有機化学Ⅰ」、2年次の「無機化学」の知識が基礎となるため十分に復習して授業に臨むこと。事前に教科書の該当する部分を読み、予習する(1時間程度)。授業ではプリントや演習問題も用いて説明するため、授業で学習した範囲の教科書を授業終了後に読み返して内容の理解に努めること(1時間程度)。授業に出席するではなく、「参加する」ことを心掛けてください。

## 学生へのフィードバック

演習課題から得られた授業内容の理解度を形成的に評価し、授業中に全体に対して随時フィードバックする。

## オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 9階・臨床分析化学教室、月～金曜日 15:00～17:30

担当者 村田 敏拓 (所属：生薬学教室)

## 一般目標 (GIO)

自然界に存在する物質を医薬品として利用できるようになるために、また漢方薬の理解へとつなげるために、代表的な生薬の基原、性状、含有成分の構造と物性並びにその作用、品質評価、特色、臨床応用などに関する基本的事項を修得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、成分とその化学構造、薬効などを挙げるができる。[C5-(1)-①-1]
2. 代表的な薬用植物を外形態から説明し、区別できる。(知識、技能) [C5-(1)-①-2]
3. 植物の主な内部形態について説明できる。[C5-(1)-①-3]
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。[C5-(1)-①-4]
5. 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) を列挙し、その基原と薬用部位を説明できる。[C5-(1)-②-1]
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) の成分とその化学構造、薬効、用途などを説明できる。[C5-(1)-③-1]
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。[C5-(1)-③-2]
8. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。[C5-(1)-④-1]
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。[C5-(1)-④-2]
10. 代表的な生薬を鑑別するための知識を習得する。[C5-(1)-④-3]
11. 代表的な生薬の確認試験を説明できる。[C5-(1)-④-4]
12. 代表的な生薬の純度試験を説明できる。[C5-(1)-④-5]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	村田 敏拓	総論概説	生薬と薬用植物の特徴、歴史、学ぶ意義	8~12
第2回	村田 敏拓	総論概説	日本薬局方と生薬	8~12
第3回	村田 敏拓	生薬の成分と化学構造	ポリケチド、フェニルプロパノイド、フラボノイド、タンニン	1, 6
第4回	村田 敏拓	生薬の成分と化学構造	テルペノイド、ステロイド、強心配糖体、サポニン	1, 6
第5回	村田 敏拓	生薬の成分と化学構造	アルカロイド	1, 6
第6回	村田 敏拓	生薬の概説	アケビ科、ウコギ科、キンポウゲ科、クスノキ科	1~3, 5~12
第7回	村田 敏拓	生薬の概説	クワ科、ケシ科、セリ科、タデ科、ドクダミ科	1~12
第8回	村田 敏拓	生薬の概説	バラ科、ヒメハギ科、フウロソウ科、ボタン科	1~3, 5~12
第9回	村田 敏拓	生薬の概説	マメ科、ミカン科、ミズキ科、モクレン科	1~3, 5~12
第10回	村田 敏拓	生薬の概説	アカネ科、キキョウ科、キク科、ゴマノハグサ科	1~3, 5~12
第11回	村田 敏拓	生薬の概説	シソ科、ナス科、モクセイ科、リンドウ科	1~3, 5~12
第12回	村田 敏拓	生薬の概説	ショウガ科、ヤマノイモ科、ユリ科、マオウ科	1~3, 5~12
第13回	村田 敏拓	生薬の概説	動物生薬、鉱物生薬、その他	6~12
第14回	村田 敏拓	総合的理解の確認	漢方医学の基礎となる生薬学	1~12
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験 (90%) と授業態度及びレポート (10%) によって評価する。

## 教科書

『生薬学』 北川・金城・桑島・三川・庄司・滝戸・友田・西岡・野原・山岸 (著) (廣川書店)

## 参考書

『化学系薬学Ⅲ (スタンダード薬学シリーズⅡ-3) 自然が生み出す薬物』 日本薬学会 (編) (東京化学同人)

## 準備学習(予習)・復習

本講義は生薬学の基礎的知識を習得するのが主な目的ですが、専門的知識の積み重ねが重要になります。ひとつひとつしっかりと理解を深めるために必ず予復習を励行すること。

- ・予習について：14回の講義のうち、はじめの2回と最終週は総論を概説します。また、序盤の3回では化学構造式の分類から生薬の有効成分を学び、それを元に8週を使って教科書に掲載されている各生薬を学びます。講義ごとに予習範囲を示しますので、教科書を一読することはもちろん、その生薬や基原植物について自分なりに知識を広げるために本やwebを活用して調べておきましょう(30分程度)。
- ・講義当日について：板書、プリントおよびスライドを投影して講義を進めます。ポイントを絞って解説しますので、ノートに整理するなどして理解を深めてください。
- ・復習について：講義当日に示したスライドやプリントは全て学内サーバーにアップロードします。重要な項目を再確認するとともに、興味を持った項目については、講義の内容にとらわれず、深く踏み込んで勉強してください(90分程度)。
- ・範囲が広く、かつ薬学における総合的な知識が関与する科目です。覚えることも多く大変なことが予想されますが、その分他の薬学の分野にも派生してここで学んだ知識が活きるはず。就職した後に役立つことや国家試験を念頭に入れることはもちろんですが、加えて皆さんとともに、私たちの生活に身近な天然由来のクスリから薬学の面白さを追求できる時間になることを目指しています。

## 学生へのフィードバック

定期試験後に定期試験問題の解答例開示とその解説を中心とした補講を行う。

## オフィスアワー

教育研究棟(ウェリタス)6階・生薬学教室(研究室2)、火曜日 16:00～17:00

担当者 関 政幸 (所属：生化学教室)

## 一般目標 (GIO)

栄養素 (糖・アミノ酸・脂質) の生体内代謝ならびに生命活動に必要なエネルギーの獲得と利用に関する基本的知識を修得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 解糖系及び乳酸の生成について説明できる。[C6-(5)-2-1]
2. クエン酸回路について説明できる。[C6-(5)-2-2]
3. 電子伝達系とATP合成酵素について説明できる。[C6-(5)-2-3]
4. グリコーゲンの代謝について説明できる。[C6-(5)-2-4]
5. 糖新生について説明できる。[C6-(5)-2-5]
6. 脂肪酸の生合成と $\beta$ 酸化について説明できる。[C6-(5)-3-1]
7. コレステロールの生合成と代謝について説明できる。[C6-(5)-3-2]
8. 飢餓状態のエネルギー代謝について説明できる。[C6-(5)-4-1]
9. 余剰のエネルギーを蓄えるしくみを説明できる。[C6-(5)-4-2]
10. アミノ酸分子中の炭素および窒素の代謝 (尿素回路など) について説明できる。[C6-(5)-5-1]
11. ペントースリン酸回路について説明できる。[C6-(5)-5-3]
12. エネルギー代謝の概要を説明できる。[C6-(5)-1-1]

## 授業形態

主に講義、復習 (国試過去問の答え) の発表、演習

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	関 政幸	講義内容修得へのガイダンス	講義全体の説明	12
第2回	関 政幸	エネルギー代謝1	糖の消化吸収、解糖経路、乳酸・アルコール発酵	1
第3回	関 政幸	エネルギー代謝2	糖新生、グリコーゲン、高エネルギー化合物	4, 5, 8, 9
第4回	関 政幸	エネルギー代謝3	アセチルCoA、ミトコンドリア、クエン酸回路	2
第5回	関 政幸	エネルギー代謝4	電子伝達系、ATP産生阻害剤	3
第6回	関 政幸	エネルギー代謝5 (エネルギー代謝のまとめ)	ペントースリン酸回路、糖代謝のまとめ	11, 12
第7回	関 政幸	演習1	演習 (中間試験・CBT・国試への対策)	上記全SBOs
第8回	関 政幸	アミノ酸代謝1	タンパク質の消化吸収、アミノ酸分解、ケトン性・糖源性アミノ酸、尿素回路	5, 10, 12
第9回	関 政幸	アミノ酸代謝2	アミノ酸の生合成、必須アミノ酸	5, 10
第10回	関 政幸	アミノ酸代謝3	アミノ酸からできる生体分子	10
第11回	関 政幸	脂質代謝1	脂質の消化吸収、 $\beta$ 酸化	6, 8
第12回	関 政幸	脂質代謝2	脂肪酸の生合成	6, 9
第13回	関 政幸	脂質代謝3	コレステロールの生合成と代謝	7
第14回	関 政幸	演習2	演習 (定期試験・CBT・国試への対策)	5~10, 12
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験 (50%)、中間試験 (50%) の総計 100% で評価する。

## 教科書

『ヴォート基礎生化学 第5版』 (東京化学同人)

## 参考書

『スタンダード薬学シリーズⅡ 1 生物系薬学 (生命現象の基礎)』 (東京化学同人)

『細胞の分子生物学』 (NEWTON PRESS)

## 準備学習 (予習)・復習

- ・本授業は、薬学の基礎的知識を習得するのが主な目的です。学力向上のためには、予習 (60分程度)・復習 (120分程度) を欠かさずして下さい。復習の一環として講義ノートの完成、配布した演習問題を解く、および配布した国試過去問を解いて下さい。
- ・この科目は、1年で学習した「生化学Ⅰ、Ⅱ」と密接に関連していますので、包括的な理解のため、これらの科目の復習を合わせて行ってください。

## 学生へのフィードバック

中間試験の際に、講義に対するアンケートをとり、それにフィードバックした形で残りの授業を進める。

## オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 5階・生化学教室 (教授室)、水曜日 15:00~17:00

担当者 関 政幸 (所属：生化学教室)

## 一般目標 (GIO)

生命現象を担う遺伝子の役割を理解するために、核酸の構造、機能および遺伝子発現に関する基本的な知識を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. ヌクレオチドと核酸の種類、構造、性質を説明できる。[C6-(2)-5-1]
2. タンパク質の翻訳後の成熟過程について説明できる。[C6-(3)-2-1]
3. タンパク質の細胞内での分解について説明できる。[C6-(3)-2-2]
4. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。[C6-(4)-1-1]
5. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何か説明できる。[C6-(4)-1-2]
6. 染色体の構造を説明できる。[C6-(4)-2-1]
7. 遺伝子の構造を説明できる。[C6-(4)-2-2]
8. RNAの種類と機能について説明できる。[C6-(4)-2-3]
9. DNAの複製の過程について説明できる。[C6-(4)-3-1]
10. DNAからRNAへの転写の過程について説明できる。[C6-(4)-4-1]
11. エピジェネティックな転写制御について説明できる。[C6-(4)-4-2]
12. 転写因子による転写制御について説明できる。[C6-(4)-4-3]
13. RNAのプロセシングについて説明できる。[C6-(4)-4-4]
14. RNAからタンパク質への翻訳の過程について説明できる。[C6-(4)-4-5]
15. DNA変異と修復について説明できる。[C6-(4)-5-1]
16. 遺伝子工学技術を概説できる。[C6-(4)-6-1]
17. 遺伝子改変生物について概説できる。[C6-(4)-6-2]
18. ヌクレオチドの生合成と分解について説明できる。[C6-(5)-5-2]
19. 細胞周期とその制御機構について説明できる。[C6-(7)-1-1]
20. 体細胞と生殖細胞の細胞分裂について説明できる。[C6-(7)-1-2]
21. がん遺伝子とがん抑制遺伝子について説明できる。[C6-(7)-3-2]
22. 遺伝子と遺伝のしくみについて概説できる。[C7-(1)-1-1]
23. 遺伝子多型について説明できる。[C7-(1)-1-2]
24. 代表的な遺伝子疾患を概説できる。[C7-(7)-1-3]

## 授業形態

主に講義、復習(国試過去問の答え)の発表、演習

## 授業内容(項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	関 政幸	講義内容修得へのガイダンス	講義全体の説明	
第2回	関 政幸	遺伝情報の保存	遺伝、染色体、ゲノム、形質転換	4, 5, 6, 7, 19, 20, 22, 24
第3回	関 政幸	遺伝情報の発現	セントラルドグマ	7, 10, 14
第4回	関 政幸	ヌクレオチドと核酸	ヌクレオチドと核酸の種類、構造、性質、ヌクレオチドの生合成と分解	1, 8, 18
第5回	関 政幸	遺伝子の複製	DNA複製	9
第6回	関 政幸	転写1	原核細胞の転写	10, 12
第7回	関 政幸	転写2	真核細胞の転写、エピジェネティクス、RNAプロセシング	10, 11, 12, 13
第8回	関 政幸	翻訳1	コドン、RNAの種類と役割	8, 14
第9回	関 政幸	翻訳2	リボソーム、翻訳	8, 14
第10回	関 政幸	タンパク質の一生	タンパク質の翻訳後修飾と分解	2, 3
第11回	関 政幸	遺伝子の変異・修復	突然変異、DNA修復、一塩基多型(SNPs)	15, 23
第12回	関 政幸	遺伝子変異とがん	がん遺伝子とがん抑制遺伝子	15, 21
第13回	関 政幸	遺伝子工学	遺伝子工学と遺伝子改変生物	16, 17
第14回	関 政幸	演習	演習問題(定期試験・CBT・国試への対策)	上記の全SBOs
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験(100点)で評価する。

## 教科書

『ヴォート基礎生化学 第5版』(東京化学同人)

## 参考書

『スタンダード薬学シリーズⅡ 1 生物系薬学(生命現象の基礎)』(東京化学同人)

『スタンダード薬学シリーズⅡ 4 生物系薬学(人体の成り立ちと生体機能の調節)』(東京化学同人)

『細胞の分子生物学』(NEWTON PRESS)

---

## 準備学習(予習)・復習

- ・本授業は、薬学の基礎的知識を習得するのが主な目的です。学力向上のためには、予習(60分程度)および復習(具体的には下記の課題を含め120分程度)を欠かさずして下さい。
  - ・復習の一環として講義ノートの完成、配布した演習問題を解く、および配布した国試過去問を解いて下さい。
- 

## 学生へのフィードバック

前回授業の復習を兼ね、国試過去問を数名の学生が解き、発表する。それに対するフィードバック解説を全員に対して行うことで、将来のCBT・国試対応への意識を高める。

---

## オフィスアワー

教育研究棟(ウェリタス)5階・生化学教室(教授室)、水曜日 15:00~17:00

---



# 人体生理学Ⅱ

2年次 前期 必修 1単位

担当者 米澤 章彦（所属：薬学教育センター）

## 一般目標 (GIO)

人体の成り立ちやしきみを個体、器官、細胞の各レベルで理解するために、また恒常性の維持機構を個体レベルで理解するために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 泌尿器系について概説できる。[C7-(1)-⑩-1]
2. 生殖器系について概説できる。[C7-(1)-⑪-1]
3. 内分泌系について概説できる。[C7-(1)-⑫-1]
4. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。[C7-(2)-②-1]
5. 血圧の調節機構について概説できる。[C7-(2)-⑤-1]
6. 血糖の調節機能について概説できる。[C7-(2)-⑥-1]
7. 体液の調節機能について概説できる。[C7-(2)-⑦-1]
8. 尿の生成機構、尿量の調節機構について概説できる。[C7-(2)-⑦-2]
9. 体温の調節機構について概説できる。[C7-(2)-⑧-1]
10. 性周期の調節機構について概説できる。[C7-(2)-⑩-1]
11. 感覚器系について概説できる。[C7-(1)-⑬-1]

## 授業形態

講義形式

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	米澤 章彦	内分泌系	内分泌系の概要、視床下部および下垂体ホルモン	3, 4
第2回	米澤 章彦	内分泌系	甲状腺ホルモン、体温の調節機構	3, 4, 9
第3回	米澤 章彦	内分泌系	副甲状腺ホルモン、カルシウムホメオスタシス	3, 4
第4回	米澤 章彦	内分泌系	副腎皮質および副腎髄質ホルモン	3, 4, 5, 6
第5回	米澤 章彦	内分泌系	睪丸ホルモンと血糖の調節機構(1)	3, 4, 6
第6回	米澤 章彦	内分泌系	睪丸ホルモンと血糖の調節機構(2)	3, 4, 6
第7回	米澤 章彦	泌尿器系	腎臓の構造	1, 8
第8回	米澤 章彦	泌尿器系	ネフロン構造とはたらき(1)(糸球体ろ過) 感覚器の構造とはたらき	1, 8
第9回	米澤 章彦	泌尿器系	ネフロン構造とはたらき(2)(尿細管再吸収・分泌-1)	1, 8
第10回	米澤 章彦	泌尿器系	ネフロン構造とはたらき(3)(尿細管再吸収・分泌-2)	1, 8
第11回	米澤 章彦	泌尿器系	腎臓による体液の調節(体液量・酸塩基平衡・血漿浸透圧)、腎臓の内分泌機能	1, 4, 5, 7
第12回	米澤 章彦	泌尿器系	尿路(尿管・膀胱・尿道)の構造とはたらき、蓄尿および排尿	1
第13回	米澤 章彦	生殖器系	女性・男性生殖器の構造とはたらき、性周期の調節機構	2, 10
第14回	米澤 章彦	感覚器系	感覚器系の構造とはたらき	11
第15回			試験	

## 成績評価方法

課題提出(5%)、中間試験(35%) および定期試験(60%)により評価する。

## 教科書

『機能形態学』(南江堂)

## 参考書

『入門人体解剖学』(南江堂)

## 準備学習(予習)・復習

課題プリントの内容を教科書を用いて予習すること(各課題プリント毎に2時間程度)。課題プリントは授業終了後、提出を求めらるので講義内容も含めて整理・復習し(1時間程度)、内容の理解に努めること。

## 学生へのフィードバック

試験結果の講評と重要項目の解説を補講にて行う。

## オフィスアワー

教育研究棟(ウェリタス)9階・薬学教育センター  
時間: 特に時間は指定しない。在室中は可能な限り対応する。



# 人体生理学Ⅲ

2年次 後期 必修 1単位

担当者 渡辺 千寿子 (所属: 機能形態学教室)

## 一般目標 (GIO)

正常な人体の仕組みを理解するため、人体を構成する各器官の構造と機能に関する基礎的知識を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 心臓について概説できる。[C7-(1)-⑦-1]
2. 血管系について概説できる。[C7-(1)-⑦-2]
3. リンパ管系について概説できる。[C7-(1)-⑦-3]
4. 肺、気管支について概説できる。[C7-(1)-⑧-1]
5. 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。[C7-(1)-⑨-1]
6. 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。[C7-(1)-⑨-2]
7. 血液・造血器系について概説できる。[C7-(1)-⑭-1]
8. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列举し、概説できる。[C7-(2)-①-3]
9. 血圧の調節機構について概説できる。[C7-(2)-⑤-1]
10. 血糖の調節機構について概説できる。[C7-(2)-⑥-1]
11. 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。[C7-(2)-⑨-1]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	渡辺 千寿子	循環器系	心臓の構造、血液の循環 (肺循環・体循環)、固有心筋と刺激伝導系	1, 2
第2回	渡辺 千寿子	循環器系	心筋の微細構造、心筋細胞の電気現象	1
第3回	渡辺 千寿子	循環器系	心筋収縮の生化学的機序、心臓周期、血圧の調節機構	1, 2, 8, 9
第4回	渡辺 千寿子	循環器系	血管系の構造と機能	2, 3
第5回	渡辺 千寿子	血液・造血器系	血液の成分と働き、造血 (血球の産生)	7
第6回	渡辺 千寿子	血液・造血器系	出血と止血 (血液凝固、線溶系)	7, 11
第7回	渡辺 千寿子	血液・造血器系	リンパ系の構造と機能	3, 7
第8回	渡辺 千寿子	呼吸器系	呼吸器の構造と機能 (呼吸運動とその調節機構)	4, 8
第9回	渡辺 千寿子	呼吸器系	肺胞と組織におけるガス交換	4
第10回	渡辺 千寿子	呼吸器系	血液による酸素と二酸化炭素の運搬	4
第11回	渡辺 千寿子	消化器系	食道および胃の構造、胃の消化、胃腺の種類および役割、胃壁細胞の胃酸分泌	5
第12回	渡辺 千寿子	消化器系	小腸の構造と機能、小腸の消化吸収、消化管ホルモン	5, 10
第13回	渡辺 千寿子	消化器系	肝臓の微細構造と機能、胆汁の産生、胆汁酸およびビリルビンの腸管循環	6
第14回	渡辺 千寿子	消化器系	膵臓の構造、膵臓の外分泌腺、胆嚢の機能	6, 10
第15回			試験	

## 成績評価方法

中間試験 (20%)、定期試験 (80%) により評価する。

## 教科書

『機能形態学』 (南江堂)

## 参考書

『入門人体解剖学』 (南江堂)

## 準備学習 (予習)・復習

本科目は、1年次に学んだ「ヒトのからだ」の内容を基礎とし、「生化学」、「薬理学」、「病理学」、「病態解析学」等へと繋がる科目です。講義の前には、「ヒトのからだ」で学んだ部分を見直すとともに、教科書の該当する部分を読み講義に臨むことが大切です (1時間程度)。また、講義後は、教科書、板書、プリントを見直し、事前に提示された要点項目を中心に自分自身で要点をまとめ、理解度を深めて下さい (1時間程度)。

## 学生へのフィードバック

中間試験および定期試験について、補講にて解説を行う。

## オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 7階・機能形態学教室 (スタッフ室)、月曜日 16:30~18:00  
在室時は可能な限り対応します。

担当者 渡部 俊彦 (所属:薬学教育センター)

## 一般目標 (GIO)

ヒトの主な生体防御反応、アレルギー反応、自己免疫疾患ならびに免疫反応を利用した検査方法に関する知識を修得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 異物の侵入に対する物理的、生理的、化学的バリアー、および補体の役割について説明できる。[C8-(1)-①-1]
2. 免疫反応の特徴(自己と非自己の識別、特異性、多様性、クローン性、記憶、寛容)を説明できる。[C8-(1)-①-2]
3. 自然免疫と獲得免疫、および両者の関係を説明できる。[C8-(1)-①-3]
4. 体液性免疫と細胞性免疫について説明できる。[C8-(1)-①-4]
5. 免疫に関与する組織を列挙し、その役割を説明できる。[C8-(1)-②-1]
6. 免疫担当細胞の種類と役割を説明できる。[C8-(1)-②-2]
7. 免疫反応における主な細胞間ネットワークについて説明できる。[C8-(1)-②-3]
8. 自然免疫および獲得免疫における異物の認識を比較して説明できる。[C8-(1)-③-1]
9. MHC抗原の構造と機能および抗原提示での役割について説明できる。[C8-(1)-③-2]
10. T細胞とB細胞による抗原認識の多様性(遺伝子再構成)と活性化について説明できる。[C8-(1)-③-3]
11. 抗体分子の基本構造、種類、役割を説明できる。[C8-(1)-③-4]
12. 免疫系に関わる主なサイトカインを挙げ、その作用を概説できる。[C8-(1)-③-5]
13. 炎症の一般的症状、担当細胞および反応機構について説明できる。[C8-(2)-①-1]
14. アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。[C8-(2)-①-2]
15. 自己免疫疾患と免疫不全症候群について概説できる。[C8-(2)-①-3]
16. 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。[C8-(2)-①-4]
17. 感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。[C8-(2)-①-5]
18. 腫瘍排除に関与する免疫反応について説明できる。[C8-(2)-①-6]
19. ワクチンの原理と種類(生ワクチン、不活化ワクチン、トキシノイド、混合ワクチンなど)について説明できる。[C8-(2)-②-1]
20. モノクローナル抗体とポリクローナル抗体について説明できる。[C8-(2)-②-2]
21. 血清療法と抗体医薬について概説できる。[C8-(2)-②-3]
22. 免疫化学的測定法の原理を説明できる。[C2-(6)-②-2]
23. 細菌感染症に関係する代表的な生物学的製剤(ワクチン等)を挙げ、その作用機序を説明できる。[E2-(7)-①-2]

## 授業形態

講義

## 授業内容(項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	渡部 俊彦	免疫反応の概略(1)	自然免疫と獲得免疫の解説	1, 2, 3, 8, 17
第2回	渡部 俊彦	免疫反応の概略(2)	受動免疫と能動免疫、細胞性免疫と体液性免疫の解説	1, 2, 4, 17
第3回	渡部 俊彦	免疫担当細胞の発生と分化	免疫細胞の発生する組織や分化の仕組みについての解説	1, 2, 5, 17
第4回	渡部 俊彦	好中球とマクロファージ	好中球・マクロファージの機能と働きの解説	1, 2, 6, 7, 8, 10, 17
第5回	渡部 俊彦	樹状細胞とキラーT細胞	樹状細胞とキラーT細胞の機能と働きの解説	1, 2, 6, 7, 8, 10, 17
第6回	渡部 俊彦	NK細胞、ヘルパーT細胞、B細胞	NK細胞、ヘルパーT細胞、B細胞の機能と働き、およびクローン選択説の解説。	1, 2, 6, 7, 8, 10, 17, 18
第7回	渡部 俊彦	抗原と抗体	抗原、抗体の解説。免疫寛容の解説。	1, 2, 9, 10, 17, 21
第8回	渡部 俊彦	抗体	モノクローナルおよびポリクローナル抗体、クラススイッチ、遺伝子の再構成の解説	1, 2, 10, 11, 17, 20
第9回	渡部 俊彦	補体とサイトカイン	補体およびサイトカインの解説	1, 2, 12, 17
第10回	渡部 俊彦	I型アレルギー	I型アレルギーの解説	1, 2, 14, 15, 17
第11回	渡部 俊彦	II, V型アレルギー	II, V型アレルギーの解説	1, 2, 14, 15, 17
第12回	渡部 俊彦	III型アレルギー	III型アレルギーの解説	1, 2, 13, 14, 15, 17, 21
第13回	渡部 俊彦	IV型アレルギー	IV型アレルギーの解説	1, 2, 13, 14, 15, 16, 17
第14回	渡部 俊彦	ワクチン、免疫学的検査	ワクチン、免疫学的検査の解説	1, 2, 17, 19, 21, 22, 23
第15回			試験	

## 成績評価方法

試験(100%)

## 教科書

『薬系免疫学』 植田正（編）（南江堂）

---

## 参考書

『新しい微生物学』 大野尚仁・笹津備規（廣川書店）

---

## 準備学習(予習)・復習

毎回の講義開始前・終了後に講義内容に関する確認試験を行います。講義前の試験で、その日の学習到達目標を確認し、講義終了後の試験で講義内容の理解度を確認してください。

練習問題を配付しますので教科書やノートを見ながら問題を解く練習を繰り返し行ってください(30分程度で復習可能な内容となっています)。

答えや結論に関する疑問が生じた時は放置せず、すぐに質問に来てください。

---

## 学生へのフィードバック

確認試験の設問毎に正答率を算出し、正解率が80%未満の問題については、次回の講義で解説を行います(講義最終日に行う確認試験の正解率が低い場合には、解説文を提示します)。

---

## オフィスアワー

教育研究棟(ウェリタス)9階・薬学教育センター、13:00～17:00

---

# 病原微生物学 I

2年次 後期 必修 1単位

担当者 藤村 茂 (所属: 臨床感染症学教室)

## 一般目標 (GIO)

細菌感染症を理解するために、各種細菌の分類、形態、病原性、感染様式などに関する基本的な知識を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。[C8-(2)-①-5]
2. 原核生物、真核生物およびウイルスの特徴を説明できる。[C8-(3)-①-1]
3. 細菌の分類や性質 (系統学的分類、グラム陽性菌と陰性菌、好気性菌と嫌気性菌など) を説明できる。[C8-(3)-②-1]
4. 細菌の構造と増殖機構について説明できる。[C8-(3)-②-2]
5. 細菌の異化作用 (呼吸と発酵) および同化作用について説明できる。[C8-(3)-②-3]
6. 細菌の遺伝子伝達 (接合、形質導入、形質転換) について説明できる。[C8-(3)-②-4]
7. 代表的な細菌毒素について説明できる。[C8-(3)-②-6]
8. 原虫および蠕虫の性状を概説できる。[C8-(3)-④-2]
9. 滅菌、消毒および殺菌、静菌の概念を説明できる。[C8-(3)-⑤-1]
10. 主な滅菌法および消毒法について説明できる。[C8-(3)-⑤-2]
11. グラム陽性球菌 (ブドウ球菌、レンサ球菌など) およびグラム陽性桿菌 (破傷風菌、ガス壊疽菌、ボツリヌス菌、ジフテリア菌、炭疽菌、セレウス菌、ディフィシル菌など) について概説できる。[C8-(4)-②-3]
12. グラム陰性球菌 (淋菌、髄膜炎菌など) およびグラム陰性桿菌 (大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属菌、チフス菌、エルシニア属菌、クレブシエラ属菌、コレラ菌、百日咳菌、腸炎ビブリオ、緑膿菌、レジオネラ、インフルエンザ菌など) について概説できる。[C8-(4)-②-4]
13. グラム陰性らせん菌 (ヘリコバクター・ピロリ、カンピロバクター・ジェジュニ/コリなど) およびスピロヘータについて概説できる。[C8-(4)-②-5]
14. 抗酸菌 (結核菌、らい菌など) について概説できる。[C8-(4)-②-6]
15. マイコプラズマ、リケッチア、クラミジアについて概説できる。[C8-(4)-②-7]
16. 原虫 (マラリア原虫、トキソプラズマ、腔トリコモナス、クリプトスポリジウム、赤痢アメーバなど)、蠕虫 (回虫、鞭虫、アニサキス、エキノコックスなど) について概説できる。[C8-(4)-②-9]
17. 以下の抗菌薬の薬理 (薬理作用、機序、抗菌スペクトル、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。β-ラクタム系、テトラサイクリン系、マクロライド系、アミノ配糖体 (アミノグリコシド) 系、新キノロン系、グリコペプチド系、抗結核薬、サルファ剤 (ST 合剤を含む)、その他の抗菌薬 [E2-(7)-①-1]
18. 以下の原虫感染症について、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。マラリア、トキソプラズマ症、トリコモナス症、アメーバ赤痢 [E2-(7)-⑥-1]
19. 以下の寄生虫感染症について、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。回虫症、蟯虫症、アニサキス症 [E2-(7)-⑥-2]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	藤村 茂	総論 1	微生物学の歴史と細菌の形態、分類、増殖、代謝について	2, 3, 4, 5
第2回	藤村 茂	総論 2	遺伝子伝達、細菌毒素、感染防御機構、感染様式について	1, 6, 7
第3回	藤村 茂	細菌 1	グラム陽性菌の形態と病原性について ブドウ球菌属と MRSA 化膿レンサ球菌と肺炎球菌	11
第4回	藤村 茂	細菌 2	芽胞形成菌とクロストリディウムディフィシル	11
第5回	藤村 茂	細菌 3	抗酸菌の形態と病原性について 結核菌、非結核性抗酸菌、らい菌 抗結核薬について	14, 17
第6回	藤村 茂	細菌 4	グラム陰性菌の形態と病原性について 大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属	12
第7回	藤村 茂	細菌 5	緑膿菌、レジオネラ属、百日咳、マイコプラズマ	12, 15
第8回	藤村 茂	細菌 6	ベスト菌、ビブリオ属、らせん菌 (ヘリコバクター・ピロリ、カンピロバクター属)	12, 13
第9回	藤村 茂	細菌 7	スピロヘータ、クラミジア、リケッチア、	13, 15
第10回	藤村 茂	消毒薬	消毒薬の分類と作用および各種滅菌法について	9, 10
第11回	藤村 茂	抗菌薬 1	抗菌薬の種類、作用機序、抗菌スペクトルについて β-ラクタム系、アミノグリコシド系、マクロライド系、テトラサイクリン系	17
第12回	藤村 茂	抗菌薬 2	抗菌薬の種類、作用機序、抗菌スペクトルについて ニューキノロン系、グリコペプチド系、サルファ剤、	17
第13回	藤村 茂	原虫	原虫とその治療について	8, 16, 18
第14回	藤村 茂	寄生虫	寄生虫の病原性と各種寄生虫症について	8, 16, 19
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験の結果で評価する。

## 教科書

『シンプル微生物学 改訂第6版』

---

## 参考書

附属図書館にある微生物学関連書籍

---

## 準備学習(予習)・復習

教授要目に記載されているキーワードについて教科書および図書館の関連図書を1時間程度予習すること。講義終了後は、板書や教科書で解説した内容を整理するため、再度、教科書や図書館の関連書籍等を参考に自分のノートを整理すると理解が深まる。(1時間程度)

---

## 学生へのフィードバック

講義および定期試験結果に関する学問的な質問に、オフィスアワー等に対応する。

---

## オフィスアワー

教育研究棟(ウェリタス)6階・臨床感染症学教室(教授室)、月曜日 16:20～18:00

---

担当者 柴田 信之（所属：感染生体防御学教室）

## 一般目標 (GIO)

健康維持に必要な栄養素の役割を理解すると共に、食品による健康障害を防止するため、法的規制を含めた食品の品質管理、並びに食中毒予防のための基本的知識を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。[D1-(3)-①-1]
2. 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。[D1-(3)-①-2]
3. 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。[D1-(3)-①-3]
4. 五大栄養素以外の食品成分（食物繊維、抗酸化物質など）の機能について説明できる。[D1-(3)-①-4]
5. エネルギー代謝に関わる基礎代謝量、呼吸商、推定エネルギー必要量の意味を説明できる。[D1-(3)-①-5]
6. 日本人の食事摂取基準について説明できる。[D1-(3)-①-6]
7. 栄養素の過不足による主な疾病を列挙し、説明できる。[D1-(3)-①-7]
8. 疾病治療における栄養の重要性を説明できる。[D1-(3)-①-8]
9. 炭水化物・タンパク質が変質する機構について説明できる。[D1-(3)-②-1]
10. 油脂が変敗する機構を説明し、油脂の変質試験を実施できる。（知識・技能）[D1-(3)-②-2]
11. 食品の変質を防ぐ方法（保存法）を説明できる。[D1-(3)-②-3]
12. 食品成分由来の発がん性物質を列挙し、その生成機構を説明できる。[D1-(3)-②-4]
13. 代表的な食品添加物を用途別に列挙し、それらの働きを説明できる。[D1-(3)-②-5]
14. 特別用途食品と保健機能食品について説明できる。[D1-(3)-②-6]
15. 食品衛生に関する法的規制について説明できる。[D1-(3)-②-7]
16. 代表的な細菌性・ウイルス性食中毒を列挙し、それらの原因となる微生物の性質、症状、原因食品および予防方法について説明できる。[D1-(3)-③-1]
17. 食中毒の原因となる代表的な自然毒を列挙し、その原因物質、作用機構、症状の特徴を説明できる。[D1-(3)-③-2]
18. 化学物質（重金属、残留農薬など）やカビによる食品汚染の具体例を挙げ、ヒトの健康に及ぼす影響を説明できる。[D1-(3)-③-3]

## 授業形態

授業用に作成したプリントを中心に、PowerPoint、教科書を参考にして講義を進めて行く。

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	柴田 信之	食中毒と食品汚染	毒素型食中毒	16
第2回	柴田 信之	食中毒と食品汚染	感染型食中毒	16
第3回	柴田 信之	食中毒と食品汚染	自然毒	17
第4回	柴田 信之	食中毒と食品汚染	食品汚染化学物質、食品由来発がん物質	12, 18
第5回	柴田 信之	食品機能と食品衛生	食品成分の変質	9, 10
第6回	柴田 信之	食品機能と食品衛生	食品添加物（保存料、防かび剤、殺菌料）	11, 13
第7回	柴田 信之	食品機能と食品衛生	食品添加物（酸化防止剤、着色料、発色剤、甘味料）	11, 13
第8回	柴田 信之	特別用途食品と保健機能食品	特定保健用食品、栄養機能食品、機能性表示食品	14
第9回	柴田 信之	食品衛生に関する法規制	遺伝子組換え食品	15
第10回	柴田 信之	栄養	栄養素の種類と性質	1, 4
第11回	柴田 信之	栄養	栄養素の消化・吸収	2
第12回	柴田 信之	栄養	エネルギー代謝	3, 5
第13回	柴田 信之	栄養	日本人の食事摂取基準	6
第14回	柴田 信之	栄養	栄養の過不足と疾病	7, 8
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験（90％）提出物（10％）で評価する。

## 教科書

『健康と環境 スタンダード薬学シリーズ5』（東京化学同人）

## 参考書

なし

## 準備学習(予習)・復習

- ・この科目は1年後期の「生化学Ⅰ」「生化学Ⅱ」と密接に関連していますので、これらの科目の復習をしておいてください。
- ・2年後期の「病原微生物学Ⅰ」とも関連する領域が出てきますので、並行して「微生物学」の教科書でも学習して行ってください。
- ・授業で学習した範囲について毎回教科書および授業プリントによる復習を1時間程度、さらに配布練習問題を解くことによる復習を1時間程度行うことにより知識を定着させてください。

## 学生へのフィードバック

講義内容に対するコメントに回答し、練習問題等に対する質問には解説を行います。

---

## オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）8階・感染生体防御学教室、火曜日 16:00～18:00

---



担当者 端 秀子（医学部所属：病理学教室）

## 一般目標 (GIO)

疾病の基礎知識を身につける。とくに疾病の発症要因、仕組みについて、我々の体の基本的構成要素である細胞、組織の変化を中心に理解をすすめる。

## 到達目標 (SBOs)

1. 細胞死について説明できる。[C6-(7)-②-1]
2. 創傷治癒の過程について説明できる。[E2-(2)-①-3]
3. 循環障害の概要について説明できる。[E2-(3)-①-2], [E2-(3)-①-3]
4. 炎症の概要について説明できる。[C8-(2)-①-1]
5. アレルギー、自己免疫性疾患の概要について説明できる。[C8-(2)-①-2]
6. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。[C6-(7)-③-1]
7. 良性腫瘍と悪性腫瘍の相違について説明できる。[E2-(7)-⑦-1]
8. 腫瘍の組織型について説明できる。[E2-(7)-⑦-2]
9. 遺伝のしくみ、遺伝性疾患について説明できる。[C7-(1)-①-1], [C7-(1)-①-3]
10. 病原体の種類や感染経路、日和見感染症について説明できる。[C8-(4)-①-1], [C8-(4)-①-2]
11. 代謝異常症の病態について説明できる。[E2-(5)-①-1], [E2-(5)-①-2], [E2-(5)-①-3]

## 授業形態

毎回プリントを配布し、プリントに沿って授業を進める。『シンプル病理学』を教科書とする。

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	端 秀子	総論	傷害と細胞・組織変化	1
第2回	端 秀子	総論	修復と再生	2
第3回	端 秀子	総論	循環障害(1)	3
第4回	端 秀子	総論	循環障害(2)	3
第5回	端 秀子	総論	炎症(1)	4
第6回	端 秀子	総論	炎症(2)	4
第7回	端 秀子	総論	アレルギー	5
第8回	端 秀子	総論	腫瘍(1)	6
第9回	端 秀子	総論	腫瘍(2)	7
第10回	端 秀子	総論	腫瘍(3)	8
第11回	端 秀子	総論	遺伝、先天異常	9
第12回	端 秀子	総論	感染症	10
第13回	端 秀子	総論	代謝異常	11
第14回	端 秀子	総論	まとめ	1~11
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験で評価する。

## 教科書

『シンプル病理学 改訂第7版』（南江堂）

## 参考書

使用しない

## 準備学習(予習)・復習

講義前に教科書の講義予定範囲部分に目を通すこと（1時間程度）。講義の際にプリントを配布するので、講義後にプリント内容、教科書の関連項目について復習すること（1時間程度）。

## 学生へのフィードバック

定期試験の解答解説をLessonフォルダにて公開する。

## オフィスアワー

質問等については書面にて教務課に提出すること。



# 病理学Ⅱ

2年次 後期 必修 1単位

担当者 中村 保宏（医学部所属：病理学教室）、他 非常勤講師

## 一般目標 (GIO)

疾病の基礎知識を身につける。とくに疾病の発症要因、仕組みについて、我々の体の基本的構成要素である細胞、組織の変化を中心に理解をすすめる。

## 到達目標 (SBOs)

1. 肺の代表的非腫瘍性疾患を挙げ病態を概説できる。[E2-(4)-①-1], [E2-(4)-①-2], [E2-(4)-①-3], [E2-(7)-③-1]
2. 肺癌の病態について説明できる。[E2-(7)-⑧-9]
3. 食道、胃の代表的疾患を挙げ病態を概説できる。[E2-(4)-②-1]
4. 腸の炎症性疾患の病態について説明できる。[E2-(4)-②-2]
5. 消化管の腫瘍性疾患の病態について説明できる。[E2-(7)-⑧-8]
6. 肝炎、肝臓腫瘍の病態について説明できる。[E2-(4)-②-3], [E2-(7)-⑧-8]
7. 口腔、頭頸部疾患について概説できる。[E2-(7)-⑧-10]
8. 甲状腺の代表的疾患を挙げ病態を概説できる。[E2-(5)-②-2], [E2-(5)-②-3]
9. 血液・造血管系の代表的疾患を挙げ病態を概説できる。[E2-(3)-②-3], [E2-(3)-②-4], [E2-(7)-⑧-5], [E2-(7)-⑧-6]
10. 高血圧症や動脈硬化症、心不全や虚血性心疾患の病態について説明できる。[E2-(3)-①-3], [E2-(3)-①-4]
11. 泌尿器系臓器の非腫瘍性、腫瘍性疾患の病態について説明できる。[E2-(7)-⑧-11], [E2-(7)-⑧-12]
12. 子宮の腫瘍性疾患の病態について説明できる。[E2-(7)-⑧-11]
13. 卵巣腫瘍、乳腺腫瘍の病態について説明できる。[E2-(7)-⑧-11], [E2-(7)-⑧-13]

## 授業形態

毎回プリントを配布し、プリントに沿って授業を進める。『シンプル病理学』を教科書とする。

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	中村 保宏	循環器疾患	動脈硬化症、高血圧、心不全、虚血性心疾患	10
第2回	端 秀子	呼吸器疾患	肺水腫、無気肺、肺気腫、肺炎	1
第3回	中村 保宏	泌尿器疾患	腎臓癌、膀胱癌、前立腺肥大症、前立腺癌	11
第4回	端 秀子	呼吸器疾患	肺癌、悪性中皮腫	2
第5回	藤島 史喜	消化器疾患	食道炎、胃炎、食道癌、胃癌	3, 5
第6回	藤島 史喜	消化器疾患	腸の炎症性疾患、大腸癌	4, 6
第7回	村上 圭吾	内分泌疾患	慢性甲状腺炎、バセドウ病、甲状腺腫瘍	8
第8回	熊本 裕行	口腔、頭頸部疾患	口腔、頭頸部の腫瘍	7
第9回	鈴木 貴	生殖器疾患	子宮内膜症、卵巣腫瘍、乳癌	13
第10回	佐藤 直実	泌尿器疾患	非腫瘍性腎疾患、腎炎	12
第11回	村上 圭吾	消化器疾患	肝不全、肝炎、肝硬変、肝臓癌	6
第12回	佐藤 直実	血液疾患	貧血、凝固系異常	9
第13回	鈴木 貴	生殖器疾患	子宮頸癌、子宮体癌、子宮筋腫	12
第14回	佐藤 直実	血液疾患	白血病、悪性リンパ腫	9
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験で評価する (100%)。

## 教科書

『シンプル病理学 改訂第7版』 (南江堂)

## 参考書

使用しない

## 準備学習(予習)・復習

講義前に教科書の講義予定範囲部分に目を通すこと (1時間程度)。講義の際にプリントを配布するので、講義後にプリント内容、教科書の関連項目について復習すること (1時間程度)。

## 学生へのフィードバック

定期試験の正答をLessonフォルダで公開する。

## オフィスアワー

質問等については書面にて教務課に提出すること。

担当者 丹野 孝一 (所属：薬理学教室)

## 一般目標 (GIO)

薬理学 (薬の効果とそのメカニズムに関する科目) を学ぶ上で基礎となる用語や概念を理解し、これらを基盤に自律神経系、知覚神経系および運動神経系に作用する薬物に関する基本的知識 (薬理作用、作用機序および副作用など) を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 薬の用量と作用の関係を説明できる。[E1-(1)-①-1]
2. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは阻害された場合の生理反応を説明できる。[E1-(1)-①-4]
3. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。[E1-(1)-①-5]
4. 薬理作用に由来する代表的な薬物相互作用を列挙し、その機序を説明できる。[E1-(1)-①-8]
5. アゴニスト (作用薬、作動薬、刺激薬) とアンタゴニスト (拮抗薬、遮断薬) について説明できる。[E1-(1)-①-2]
6. 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。[E1-(4)-1]
7. 薬物の選択 (禁忌を含む)、用法、用量の変更が必要となる要因 (年齢、疾病、妊娠等) について具体例を挙げて説明できる。[E1-(1)-①-7]
8. 薬物依存性、耐性について具体例を挙げて説明できる。[E1-(1)-①-9]
9. 末梢 (体性・自律) 神経系について概説できる。[C7-(1)-④-2]
10. 薬物の作用するしくみについて、受容体、酵素、チャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。[E1-(1)-①-3]
11. 交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。[E2-(1)-①-1]
12. 副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。[E2-(1)-①-2]
13. 神経節に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。[E2-(1)-①-3]
14. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。[C7-(2)-①-1]
15. 知覚神経に作用する代表的な薬物 (局所麻酔薬など) を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。[E2-(1)-②-1]
16. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。[C7-(2)-①-4]
17. 運動神経系に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。[E2-(1)-②-2]
18. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効 (薬理・薬物動態) の関連を概説できる。[E2-(1)-④-1]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	丹野 孝一	総論	1) 薬理学とは、2) 薬物の用量と作用の関係、3) 薬物受容体と細胞内情報伝達系① (Gタンパク質共役型受容体)	1, 2, 3
第2回	丹野 孝一	総論	1) 薬物受容体と細胞内情報伝達系② (イオンチャネル内蔵型受容体、酵素活性内蔵型受容体、ステロイドホルモン受容体、甲状腺ホルモン受容体)、2) 薬物の併用① (相加作用、相乗作用、化学的拮抗、生理的拮抗)	2, 3, 4
第3回	丹野 孝一	総論	1) 薬物の併用② (薬理的拮抗、アゴニスト、アンタゴニスト)、2) 薬物の主作用と副作用、3) 薬効に個人差が生じる要因	4, 5, 6, 7
第4回	丹野 孝一	総論、自律神経系に作用する薬物	1) 薬物依存と耐性、2) アドレナリン作動性シナプスにおける化学伝達	8, 9
第5回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	アドレナリン作動薬① (アドレナリン、ノルアドレナリン)	10, 11, 18
第6回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	アドレナリン作動薬② ( $\alpha$ 受容体刺激薬、 $\beta$ 受容体刺激薬①)	10, 11, 18
第7回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	アドレナリン作動薬③ ( $\beta$ 受容体刺激薬②、間接型作動薬、混合型作動薬、アメジニウム)	10, 11, 18
第8回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	抗アドレナリン薬① ( $\alpha$ 受容体遮断薬、 $\beta$ 受容体遮断薬)	10, 11, 18
第9回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	1) 抗アドレナリン薬② ( $\alpha$ 、 $\beta$ 受容体遮断薬、ノルアドレナリン遊離阻害薬、ノルアドレナリン枯渇薬、ノルアドレナリン生合成阻害薬)、2) コリン作動性シナプスにおける化学伝達	10, 11, 18, 9
第10回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	コリン作動薬① (アセチルコリン)	10, 12, 18
第11回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	コリン作動薬② (アセチルコリン以外のコリンエステル類、ピロカルピン、コリンエステラーゼ阻害薬)	10, 12, 18
第12回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	1) 抗コリン薬 (アトロピン、スコポラミン、アトロピン代用薬)、2) 自律神経節遮断薬 (ヘキサメトニウム、ニコチン)	10, 12, 13, 18
第13回	丹野 孝一	知覚神経系に作用する薬物	1) 神経興奮の伝導、2) 局所麻酔薬 (エステル型、アミド型)	10, 14, 15, 18
第14回	丹野 孝一	運動神経系に作用する薬物	1) 骨格筋の収縮メカニズム、2) 末梢性筋弛緩薬 (神経筋接合部遮断薬、ダントロレン、ボツリヌス毒素)	10, 16, 17, 18
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験のみで評価する。

## 教科書

『新薬理学テキスト〔第3版〕』（廣川書店）

---

## 参考書

『機能形態学 改訂第3版』（南江堂）

---

## 準備学習(予習)・復習

予習：「薬理学」を学ぶ上で、生理機能についての知識が必要不可欠である。従って、講義予定の項目に関連する生理機能について「人体生理学」の教科書を読んで理解しておくこと。（1時間程度）

復習：本科目は、「薬理学Ⅱ～Ⅴ」は勿論のこと、3年前期からの「病態解析学」および3年後期からの「薬物療法学」を学習するための基礎知識としても重要なので、授業が実施された日のうちに最低1時間程度は復習を行い、十分に理解しておくこと。復習して解らない点があったら、早めに質問に来て解決するよう心掛けること。

---

## 学生へのフィードバック

- ・定期試験結果の講評（解答解説）を補講にて行う。
  - ・定期試験の結果を参考に、理解が不足と思われる事項について、薬理学Ⅱの授業の中で全体へのフィードバックを行う。
- 

## オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）7階・薬理学教室（教授室）  
日時に関係なく在室中は出来る限り対応する。

---

担当者 丹野 孝一 (所属：薬理学教室)

## 一般目標 (GIO)

循環器系、消化器系および呼吸器系に作用する薬物に関する基本的知識 (薬理作用、作用機序および副作用など) を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 薬物の作用するしくみについて、受容体、酵素、チャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。[E1-(1)-①-3]
2. 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。[E2-(3)-①-3]
3. 高血圧症について、治療薬の薬理 (薬理作用、機序、主な副作用)、および病態 (病態生理、症状等)・薬物治療 (医薬品の選択等) を説明できる。[E2-(3)-①-4]
4. 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。[E2-(3)-①-2]
5. 不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理 (薬理作用、機序、主な副作用)、および病態 (病態生理、症状等)・薬物治療 (医薬品の選択等) を説明できる。[E2-(3)-①-1]
6. 循環系・泌尿器系・生殖系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効 (薬理・薬物動態) の関連を概説できる。[E2-(3)-④-1]
7. 上部消化器疾患について、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。[E2-(4)-②-1]
8. 機能的消化管障害 (過敏性腸症候群を含む) 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。[E2-(4)-②-6]
9. 悪心・嘔吐について、治療薬および関連薬物 (催吐薬) 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。[E2-(4)-②-8]
10. 肝疾患 (肝炎、肝硬変 (ウイルス性を含む)、薬剤性肝障害) について、治療薬の薬理 (薬理作用、機序、主な副作用)、および病態 (病態生理、症状等)・薬物治療 (医薬品の選択等) を説明できる。[E2-(4)-②-3]
11. 胆道疾患 (胆石症、胆道炎) 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。[E2-(4)-②-5]
12. 膵炎について、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。[E2-(4)-②-4]
13. 便秘・下痢について、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。[E2-(4)-②-7]
14. 炎症性腸疾患 (潰瘍性大腸炎、クローン病等) 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。[E2-(4)-②-2]
15. 痔について、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。[E2-(4)-②-9]
16. 鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理 (薬理作用、機序、主な副作用) および臨床適用を説明できる。[E2-(4)-①-4]
17. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効 (薬理・薬物動態) の関連を概説できる。[E2-(4)-③-1]

## 授業形態

講義

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	丹野 孝一	循環器系に作用する薬	狭心症治療薬① (硝酸薬)	1, 2, 6
第2回	丹野 孝一	循環器系に作用する薬	狭心症治療薬② (カルシウム拮抗薬、 $\beta$ 受容体遮断薬)	1, 2, 6
第3回	丹野 孝一	循環器系に作用する薬	高血圧治療薬① (交感神経系を抑制する薬物、ACE阻害薬)	1, 3, 6
第4回	丹野 孝一	循環器系に作用する薬	高血圧治療薬② ( $AT_1$ 受容体遮断薬、レニン阻害薬、カルシウム拮抗薬、血管拡張薬)	1, 3, 6
第5回	丹野 孝一	循環器系に作用する薬	心不全治療薬① (強心配糖体)	1, 4, 6
第6回	丹野 孝一	循環器系に作用する薬	心不全治療薬② ( $\beta_1$ 受容体刺激薬、PDE阻害薬、その他の強心薬)	1, 4, 6
第7回	丹野 孝一	循環器系に作用する薬	心不全治療薬③ (心臓に対する負荷を軽減させる薬物)	1, 4, 6
第8回	丹野 孝一	循環器系に作用する薬	抗不整脈薬① (クラスⅠおよびⅡの薬物)	1, 5, 6
第9回	丹野 孝一	循環器系に作用する薬	抗不整脈薬② (クラスⅢおよびⅣの薬物)	1, 5, 6
第10回	丹野 孝一	消化器系に作用する薬	消化性潰瘍治療薬① ( $H_2$ 受容体遮断薬、プロトンポンプ阻害薬、 $K^+$ 競合型アシッドブロッカー、その他の攻撃因子抑制薬)	1, 7, 17
第11回	丹野 孝一	消化器系に作用する薬	1) 消化性潰瘍治療薬② (防御因子増強薬、 <i>H. pylori</i> の除菌薬)、2) 消化管機能調整薬	1, 7, 8, 17
第12回	丹野 孝一	消化器系に作用する薬	1) 催吐薬、2) 制吐薬、3) 肝臓疾患治療薬、4) 胆道系疾患治療薬、5) 膵炎治療薬	1, 9, 10, 11, 12, 17
第13回	丹野 孝一	消化器系に作用する薬	1) 瀉下薬、2) 止瀉薬、3) 過敏性腸症候群治療薬、4) 潰瘍性大腸炎・クローン病治療薬	1, 8, 13, 14, 17
第14回	丹野 孝一	消化器系に作用する薬 呼吸器系に作用する薬	1) 痔疾患治療薬、2) 呼吸興奮薬、鎮咳・去痰薬	1, 15, 16, 17
第15回			試験	

## 成績評価方法

定期試験のみで評価する。

---

## 教科書

『新薬理学テキスト〔第3版〕』（廣川書店）

---

## 参考書

『機能形態学 改訂第3版』（南江堂）

---

## 準備学習(予習)・復習

予習：「薬理学」を学ぶ上で、生理機能についての知識が必要不可欠である。従って、講義予定の項目に関連する生理機能について「人体生理学」の教科書を読んで理解しておくこと。(1時間程度)

復習：本科目は、「薬理学Ⅲ～Ⅴ」は勿論のこと、3年前期からの「病態解析学」および3年後期からの「薬物療法学」を学習するための基礎知識としても重要なので、授業が実施された日のうちに最低1時間程度は復習を行い、十分に理解しておくこと。その際、「薬理学Ⅰ」で学習した関連項目を確認しながら復習することで理解を深めることにつながる。復習して解らない点があったら、早めに質問に来て解決するよう心掛けること。

---

## 学生へのフィードバック

- ・定期試験結果の講評(解答解説)を補講にて行う。
  - ・薬理学Ⅰの内容と関連する事項に関して、薬理学Ⅰの試験結果を参考に、理解が不足していると思われる部分について、授業の中で再度説明を加える。
- 

## オフィスアワー

教育研究棟(ウェリタス)7階・薬理学教室(教授室)  
日時に関係なく在室中は出来る限り対応する。

---



実 習

# 実験実習 I (有機化学系)

2年次 前期 必修 1単位

担当者 遠藤 泰之・猪股 浩平・皆瀬 麻子 (所属：創薬化学教室)  
渡邊 一弘・成田 紘一・佐藤 廣河 (所属：医薬合成化学教室)  
吉村 祐一・若松 秀章・名取 良浩・斎藤 有香子 (所属：分子薬化学教室)

## 一般目標 (GIO)

無機および有機化合物の基本的な性質を理解するために、代表的な定性試験、薄層クロマトグラフ法、単離精製操作、化学合成などについての基本的な知識と、それらを実施するための基本的な技能を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 分析に用いる器具を正しく使用できる。(知識・技能) [C2-(1)-①-1]
2. 測定値を適切に取り扱うことができる。(知識・技能) [C2-(1)-①-2]
3. 酸・塩基平衡の概念について説明できる。[C2-(2)-①-1]
4. pHおよび解離定数について説明できる。(知識・技能) [C2-(2)-①-2]
5. クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。[C2-(5)-①-1]
6. 薄層クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。[C2-(5)-①-2]
7. ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。[C3-(1)-①-5]
8. 構造異性体と立体異性体の違いについて説明できる。[C3-(1)-②-1]
9. キラリティーと光学活性の関係を概説できる。[C3-(1)-②-2]
10. エナンチオマーとジアステレオマーについて説明できる。[C3-(1)-②-3]
11. 絶対配置の表示法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。(知識・技能) [C3-(1)-②-5]
12. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。[C3-(3)-①-1]
13. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。(技能) [C3-(3)-①-2]
14. アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-③-1]
15. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-④-1]
16. カルボン酸の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-④-2]
17. カルボン酸誘導体(酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド)の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-④-3]
18. アミン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C3-(3)-⑤-1]
19. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸強度を比較して説明できる。[C3-(3)-⑦-1]
20. イオン結合、共有結合、配位結合、金属結合の成り立ちと違いについて説明できる。[Pre-(5)-2-1]
21. 分子の極性について概説できる。[Pre-(5)-2-2]
22. 共有結合性の化合物とイオン結合性の化合物の性質(融点、沸点など)の違いを説明できる。[Pre-(5)-2-3]
23. 代表的な化合物の名称と構造を列挙できる。[Pre-(5)-2-5]
24. 溶液の濃度計算と調製ができる。(技能) [Pre-(5)-3-1]
25. 酸と塩基の基本的な性質および強弱の指標を説明できる。[Pre-(5)-3-4]
26. 化合物の秤量、溶解、抽出、乾燥、ろ過、濃縮を実施できる。(技能) [Pre-(5)-4-1]
27. 有効数字の概念を説明し、有効数字を含む値の計算ができる。(知識・技能) [Pre-(7)-1-2]

## 授業形態

実習形式

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	遠藤 泰之 猪股 浩平 皆瀬 麻子 渡邊 一弘 成田 紘一 佐藤 廣河 吉村 祐一 若松 秀章 名取 良浩 斎藤 有香子	実習講義	実習内容の説明、安全教育、試薬調製、実験器具の取り扱い	2, 4, 24, 26, 27
第2回		化合物の性質(官能基の性質)	溶解度試験、官能基の定性試験	12, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 26
第3回		化合物の分離	薄層クロマトグラフィー (TLC)	2, 5, 6, 15, 18, 21, 23, 26, 27
第4回		化学合成	アセトアミノフェンの合成、再結晶	2, 17, 18, 23, 26, 27
第5回		化合物の単離と同定	混合物の分画(塩基性・酸性物質の単離)	2, 3, 4, 7, 12, 13, 16, 18, 19, 23, 25, 26, 27
第6回		化合物の単離と同定	混合物の分画(中性物質の単離) 化合物のTLCによる同定	2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 16, 18, 19, 23, 25, 26, 27
第7回		化学合成、化合物の単離	ケトンからアルコールへの還元、結晶性物質のろ取操作	8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 23, 26
第8回		化合物の同定	融点測定、まとめ	1, 2, 26, 27



## 成績評価方法

実習態度 (40%) および実習レポート (60%) で評価する。

---

## 教科書

実習書を配布する。

---

## 参考書

『ソロモンの新有機化学 第11版』

---

## 準備学習(予習)・復習

実習は、単に実験をして操作法を学ぶだけでなく、注意深い観察、実験結果の整理と分析、そして結果から得られる考察を導きだすことを習得する場です。先入観にとらわれず、常に客観的に解釈すると共に、これまで学んだ有機化学、無機化学、分析化学、物理化学等の知識をフルに活用することを心掛けましょう。また、その日の実習内容は、十分に予習してきて下さい。

---

## 学生へのフィードバック

実習内で行う口答試問によってフィードバックを行う。

---

## オフィスアワー

各担当者に問い合わせしてから訪問して下さい。

---

# 実験実習Ⅱ（物理化学・分析系）

2年次 後期 必修 1単位

担当者 藤村 務・大野 賢一・小松 祥子（所属：臨床分析化学教室）  
町田 浩一・高橋 央宜・八百板 康範・奥山 祐子（所属：薬学教育センター）  
山口 芳樹・真鍋 法義・大野 詩歩（所属：薬品物理化学教室）

## 一般目標 (GIO)

医薬品を含む化学物質および生体成分の分析の基礎を理解するために、代表的な物性測定や容量分析、機器分析などを通じて、基本的実験操作に関する知識とそれらを実施するための技能を習得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 水素結合について例を挙げて説明できる。[C1-(1)-②-5]
2. 光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。[C1-(1)-③-4]
3. 希薄溶液の束一的性質について説明できる。[C1-(2)-⑥-1]
4. 電極電位（酸化還元電位）について説明できる。[C1-(2)-⑦-2]
5. 反応次数と速度定数について説明できる。[C1-(3)-①-1]
6. 微分型速度式を積分型速度式に変換できる。（知識・技能）[C1-(3)-①-2]
7. 代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。[C1-(3)-①-3]
8. 代表的な（擬）一次反応の反応速度を測定し、速度定数を求めることができる。（技能）[C1-(3)-①-4]
9. 代表的な触媒反応（酸・塩基触媒反応、酵素反応など）について説明できる。[C1-(3)-①-7]
10. 分析に用いる器具を正しく使用できる。（知識・技能）[C2-(1)-①-1]
11. 測定値を適切に取り扱うことができる。（知識・技能）[C2-(1)-①-2]
12. pHおよび解離定数について説明できる。（知識・技能）[C2-(2)-①-2]
13. 溶液のpHを測定できる。（技能）[C2-(2)-①-3]
14. 中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。[C2-(3)-②-1]
15. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の容量分析を実施できる。（知識・技能）[C2-(3)-②-5]
16. 紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。[C2-(4)-①-1]
17. 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。[C2-(4)-①-5]
18. 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。（技能）[C2-(4)-①-6]
19. 液体クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。[C2-(5)-①-3]
20. クロマトグラフィーを用いて試料を定性・定量できる。（知識・技能）[C2-(5)-①-5]
21. 酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明できる。[C2-(6)-②-3]
22. 脂質、糖質、アミノ酸、タンパク質、もしくは核酸の定性または定量試験法を実施できる。（技能）[C6-(2)-⑧-1]
23. 酵素反応速度を測定し、解析できる。（技能）[C6-(3)-③-4]

## 授業形態

講義と実習

## 授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	町田 浩一 藤村 務 山口 芳樹 高橋 央宜 八百板 康範 大野 賢一 奥山 祐子 真鍋 法義 小松 祥子 大野 詩歩	実習講義および基本操作	実習内容、操作法の説明	
第2回		実習講義および基本操作	実習内容、操作法の説明	
第3回		シヨ糖の加水分解反応	加水分解反応によるシヨ糖水溶液の旋光度時間変化と速度定数	2, 5, 6, 7, 8, 9, 17, 22
第4回		凝固点降下	凝固点降下法による分子量の測定	1, 3
第5回		クロマトグラフィー	高速液体クロマトグラフ法を用いた医薬品の定性・定量分析	10, 11, 18, 19, 20
第6回		容量分析	標準液の調製と標定、直接滴定による医薬品の定量（含量計算）	10, 11, 12, 14, 15
第7回		電位差滴定	指示電極の選択、ガラス電極の使用法、終点の決定、グラフ法	4, 10, 11, 12, 13
第8回		酵素を用いた分析	分光分析法による酵素活性測定	10, 11, 16, 18, 21, 23

## 成績評価方法

レポート（45%）、実習態度および実習手技の習得の程度（45%）、実習試験（10%）で評価する。

## 教科書

実習書・プリント（配布）

## 参考書

使用しない

### **準備学習(予習)・復習**

実習に臨む前に、その日に行う実習項目についてテキストを熟読しておくこと。また、関連した教科書なども参照して実験の目的を充分理解し、周到的な準備をして実験に臨んでください。

---

### **学生へのフィードバック**

小テストあるいはレポートなどから得られた実習内容の理解度を形成的に評価し、コメントを各レポートごとに記載しフィードバックを行う。

---

### **オフィスアワー**

- ・教育研究棟(ウェリタス)9階・薬学教育センター、月～金曜日 15:00～17:30
  - ・教育研究棟(ウェリタス)9階・臨床分析化学教室、月～金曜日 15:00～17:30
  - ・教育研究棟(ウェリタス)4階・薬品物理化学教室、月曜日 15:00～17:00
-

# 実験実習Ⅲ（生化学系）

2年次 前期 必修 1単位

担当者 細野 雅祐・菅原 栄紀・立田 岳生（所属：分子認識学教室）  
関 政幸・安保 明博・吉村 明・中林 悠（所属：生化学教室）

## 一般目標 (GIO)

生体基礎物質（糖質、脂質、タンパク質、核酸）の分離分析、酵素の特性などに関する実験を通して生体物質を取り扱うために必要な基本的技術を身につける。

## 到達目標 (SBOs)

1. 脂質、糖質、アミノ酸、タンパク質、もしくは核酸の定性または定量試験法を実施できる。[C6-(2)-⑧-1]
2. 酵素反応速度を測定し、解析できる。[C6-(3)-③-4]
3. 細胞からDNAを抽出できる。[Adv-C6-3-1]
4. 電気泳動法を用いて試料を分離分析できる。[Adv-C2-9-1]
5. 溶液のpHを測定できる。[C2-(2)-①-3]
6. PCR法による遺伝子増幅の原理を説明し、実施できる。[Adv-C6-9-2]
7. 遺伝子取扱いに関する安全性と倫理について配慮できる。
8. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNAクローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。[C6-(4)-⑥-1]
9. 組換えDNA実験指針を理解し、遵守できる。
10. 抗原抗体反応を利用した検査方法（ELISA法、ウエスタンブロット法など）を実施できる。[C8-(2)-②-4]

## 授業形態

講義および実習

## 授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	細野 雅祐 菅原 栄紀 立田 岳生 関 政幸 安保 明博 吉村 明 中林 悠	実習講義および基本操作の説明	実験内容説明	1~10
第2回		タンパク質の分離	ゲルろ過クロマトグラフィー SDS-アクリルアミドゲル電気泳動	4
第3回		糖質、脂質、タンパク質、アミノ酸の定性、定量	Ninhydrin反応、Benedict反応、Biurt反応など	1
第4回		酵素反応	トリプシンによる加水分解の速度論的解析	2
第5回		DNAの抽出、加水分解	ブタ肝DNAの抽出、制限酵素	3, 4
第6回		DNAの増幅、分離	PCR法、アガロースゲル電気泳動	4, 5, 6, 7
第7回		遺伝子組換え	大腸菌の形質転換	8, 9
第8回		蛋白相互作用	蛋白相互作用と酵素を利用した分析法（ELISAなど）	10

## 成績評価方法

レポート（50%）、実習内容への理解および技能の習熟度（50%）で評価する。

## 教科書

生化学系実習プリントを配布

## 参考書

『ヴォート基礎生化学』 田宮信雄ら（訳）（東京化学同人）

## 準備学習（予習）・復習

予習：事前に配布される実習書を熟読し、実験の目的・実験手技・その日にやるべきことなどを1時間程かけて把握する。  
復習：その日に行った実験結果の整理・教科書や授業ノートを用いた関連SBOsについての勉強など、毎日1時間程度復習する。総合的な復習としてレポートを提出する。

## 学生へのフィードバック

実習中に、学生からの疑問に対して直接フィードバック回答していく。その内容が全員に伝えるべきものなら、全員にフィードバックする。

## オフィスアワー

水曜日 15:00～16:00

# 実験実習Ⅳ（生薬系）

2年次 後期 必修 1単位

担当者 佐々木 健郎・小林 匡子・村田 敏拓（所属：生薬学教室）  
内田 龍児・山崎 寛之・鶴飼 和代（所属：天然物化学教室）

## 一般目標 (GIO)

自然界に存在する物質を医薬品として利用するために、代表的な天然物質の起源、特色、臨床応用および天然物質の含有成分の単離、構造、物性、生合成系などについての基本的知識と、それらを活用するための基本的技能を修得する。

## 到達目標 (SBOs)

1. 分析に用いる器具を正しく使用できる。(知識・技能) [C2-(1)-①-1]
2. 測定値を適切に取り扱うことができる。(知識・技能) [C2-(1)-①-2]
3. クロマトグラフィーを用いて試料を定性・定量できる。(知識・技能) [C2-(5)-①-5]
4. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。(技能) [C3-(3)-①-2]
5. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。(知識・技能) [C5-(1)-①-2]
6. 代表的な生薬を鑑別できる。(技能) [C5-(1)-④-3]
7. 代表的な生薬の確認試験を説明できる。[C5-(1)-④-4]
8. 代表的な生薬の純度試験を説明できる。[C5-(1)-④-5]
9. 天然生物活性物質の代表的な抽出法、分離精製法を概説し、実施できる。(知識・技能) [C5-(2)-③-1]

## 授業形態

実習

## 授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	佐々木 健郎 内田 龍児 山崎 寛之 鶴飼 和代 小林 匡子 村田 敏拓	生薬の確認試験	日本薬局方収載生薬の確認試験	1, 2, 7
第2回		生薬の純度試験	日本薬局方収載生薬の純度試験	1, 2, 8
第3回		生薬の鑑別	生薬とその配合漢方処方の鑑別	6
第4回		薬用植物の観察	日本薬局方収載生薬の基原植物の観察と同定	5
第5回		天然物の抽出	天然生物活性物質の抽出・単離・同定	1, 2, 4, 9
第6回		天然物の分離	天然生物活性物質の抽出・単離・同定	1, 2, 4, 9
第7回		天然物の分離	天然生物活性物質の抽出・単離・同定	1, 2, 3, 4, 9
第8回		天然物の同定	天然生物活性物質の抽出・単離・同定	1, 2, 3, 4, 9

## 成績評価方法

実習態度(実験内容など)(30%)、レポート(70%)を総合して評価する。

## 教科書

プリント

## 参考書

特になし。

## 準備学習(予習)・復習

生薬学を復習してきて下さい。また、天然生物活性物質の抽出・単離・同定には、これまでに学んだ有機化学、分析化学等の知識を復習してきた上で活用して下さい。

## 学生へのフィードバック

レポートから得られた実習内容の理解度を形成的に評価し、コメントを記したレポートを返却することでフィードバックする。

## オフィスアワー

各教室のオフィスアワーを参照してください。

