

薬学部授業概要索引

2 学年

	科目名	開講時期	単位数		対象 クラス	科目担当者	掲載 ページ	備考	
			必修	選択					
一般教養科目	薬学周辺	こどもの発達A	-		1	2P 全	-	-	1～3年で3単位以上選択必修
		こどもの発達B	集中		1	2P 全	竹ヶ原靖子	74・75	
		医薬の歴史A	-		1	2P 全	-	-	
		医薬の歴史B	後2		1	2P 全	押尾 茂	76・77	
		現代の社会福祉A	-		1	2P 全	-	-	
		現代の社会福祉B	前1		1	2P 全	本田ルミ子	78・79	
		高齢者の健康A	-		1	2P 全	-	-	
		高齢者の健康B	前1		1	2P 全	小池 勇一	80・81	
	人文科学	言語学A	-		1	2P 全	-	-	1～3年で3単位以上選択必修
		言語学B	後2		1	2P 全	伊藤 頼位	82・83	
		哲学A	-		1	2P 全	-	-	
		哲学B	後2		1	2P 全	佐々木隼相	84・85	
		文化学・文化学B	前1		1	2P 全	幕田 順子	86・87	
		文学A	-		1	2P 全	-	-	
	文学B	前2		1	2P 全	柴田 尚子	88・89		
	社会科学	経済学A	-		1	2P 全	-	-	1～3年で3単位以上選択必修
		経済学B	前2		1	2P 全	後藤 康夫	90・91	
		社会学A	-		1	2P 全	-	-	
		社会学B	前2		1	2P 全	高橋 嘉代	92・93	
		法学・法学A	集中		1	2P 全	山田 朋生	94・95	
		心理学	-		1	2P 全	-	-	
		歴史学A	-		1	2P 全	-	-	
	歴史学B	後2		1	2P 全	柳田 春子	96・97		
	外国語	薬学英語Ⅲ	前	1		2P 全	伊藤 頼位	202・203	
		薬学英語Ⅳ	後	1		2P 全	伊藤 頼位	204・205	
	外国語(選)	英語検定Ⅰ	前1		0.5	2P 全	伊藤 頼位	102・103	1～3年で2単位以上選択必修
		英語検定Ⅱ	前2		0.5	2P 全	伊藤 頼位	104・105	
		英語検定Ⅲ	後1		0.5	2P 全	伊藤 頼位	106・107	
		英会話Ⅰ	前1		0.5	2P 全	辻ウヱスリー誠	108・109	
		英会話Ⅱ	前2		0.5	2P 全	辻ウヱスリー誠	110・111	
		英会話Ⅲ	後1		0.5	2P 全	辻ウヱスリー誠	112・113	
		英語圏言語文化研修	集中		0.5	2P 全	伊藤 頼位	114・115	
		中国語Ⅰ	前1		0.5	2P 全	劉 芳	116・117	
中国語Ⅱ		前2		0.5	2P 全	劉 芳	118・119		
中国語Ⅲ		後1		0.5	2P 全	劉 芳	120・121		
外国語単位認定科目A		-		0.5	2P 全	-	-		
外国語単位認定科目B		-		0.5	2P 全	-	-		
外国語単位認定科目C	-		0.5	2P 全	-	-			
実技	体育A	前		0.5	2P 全	二瓶美智子	122・123	1～3年で2単位以上選択必修	
	体育B	集中		0.5	2P 全	-	-		
	美術A	前1		0.5	2P 全	渡部 憲生	124～127		
	美術B	前2		0.5	2P 全				
	書写A	前1		0.5	2P 全	鈴木 蒼舟	128・129		
	書写B	前2		0.5	2P 全				
基礎教育科目	準備教育	ITプレゼンテーション演習	前2	0.5		2P 全	木田 雄一	206・207	
		統計学	前2	1		2P 全	木田 雄一	208・209	
	薬学基礎	医療コミュニケーション論	前1	1		2P 全	竹ヶ原靖子	210・211	

薬学部授業概要索引

2 学年

	科目名	開講時期	単位数		対象 クラス	科目担当者	掲載 ページ	備考	
			必修	選択					
専門教育科目	基礎科目	生化学Ⅱ	前	1		2P 全	須藤 遥	212・213	
		生化学Ⅲ	後	1		2P 全	須藤 遥	214・215	
		機能形態学Ⅱ	前1	1		2P 全	高野・櫻井	216・217	
		解剖学	後2	1		2P 全	高野 真澄	218・219	
		免疫学	後	1		2P 全	山下 俊之	220・221	
		微生物学	前	1		2P 全	三宅 正紀	222・223	
		生物系実習Ⅰ	後1	0.5		2P 全	守屋・古泉 小田中	224・225	
		生物系実習Ⅱ	後1	1.5		2P 全	三宅・須藤 古泉・小田中	226・227	
		有機化学Ⅱ	前1	1		2P 全	金原 淳	228・229	
		有機化学Ⅲ	前2	1		2P 全	西村 良夫	230・231	
		有機化学演習	後2	0.5		2P 全	石山・金原	232・233	
		機器分析学	後2	1		2P 全	石山・村田	234・235	
		薬用植物学	前1	1		2P 全	村田 清志	236・237	
		生薬学	後	1		2P 全	村田 清志	238・239	
		化学系実習	後1	1.5		2P 全	石山・村田 西村・金原	240・241	
		薬品分析化学	前	1		2P 全	鈴木 康裕	242・243	
		臨床分析化学	後2	1		2P 全	鈴木 康裕	244・245	
	物理化学Ⅲ	前	1		2P 全	柏木・小野	246・247		
	物理系実習	後1	1.5		2P 全	柏木・鈴木 高橋・小野 吉田	248・249		
	薬学専門科目	環境衛生学Ⅰ	後2	1		2P 全	熊本 隆之	250・251	
		栄養化学	後2	1		2P 全	櫻井 敏博	252・253	
		薬の効き方と作用点 (薬理系1)	前1	1		2P 全	佐藤 栄作	254・255	
		末梢神経に作用する薬 と生体反応(薬理系2)	前	1		2P 全	西屋 禎	256・257	
		生体内で生み出される 生理活性物質(薬理系3)	後1	1		2P 全	西屋 佐藤(栄) 関	258・259	
		薬と病態(内分泌疾患) (薬理系4)	後	1		2P 全	中川 佐藤(栄)	260・261	
		薬と病態(アレルギー・ 免疫疾患)(薬理系5)	後2	1		2P 全	山下 俊之	262・263	
		薬剤学Ⅰ	後2	1		2P 全	渡邊・吉田 杉野	264・265	
医療倫理Ⅰ		前2	1		2P 全	石澤 理如	266・267		
薬学演習Ⅱ		集中	1		2P 全	学年主任 他	268・269		
配当単位数計				34					

授業科目名	薬学英語Ⅲ	外国語-3	2年 前期1・2
授業区分	一般教養科目（外国語）	必修	1単位
担当教員	准教授：伊藤頼位		

1. 科目の概要

薬剤師として医薬品および医療情報を患者に提供するために国際語である英語で書かれた文献を読みこなして内容を理解し、また必要に応じて英語で意思疎通を図ることができることは必須である。この授業では、英語圏で実際に使用されているオーセンティックな英文を主要な教材とし、大学での学習・研究および薬剤師としての実務において必要となる英語運用能力を養成することを目指す。この授業では活動にグループワークを導入する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、現代社会における教養の一つとされる「英語によるコミュニケーション能力」を身に付けることを目標としており、ディプロマ・ポリシー1に関連する。

3. 関連する科目

薬学英語Ⅰ，Ⅱ，Ⅳ

4. 一般目標

英語で書かれた文書から必要な情報を的確に読み取るため、読解速度の向上を図り、さまざまな読解技術を習得すると同時に受容語彙を増加させる。また、基本的な薬学関連語彙を習得する。

5. 到達目標

- (1) 薬学に関連する英文を速読し、主題を把握することができる。〔独自目標〕
- (2) 薬学に関連する英文を読んで、内容を説明できる。〔独自目標〕
- (3) 文書から読み取った情報を的確に整理・分類することができる。〔独自目標〕
- (4) 基本的な薬学関連語彙を獲得している。〔独自目標〕
- (5) 接頭辞・接尾辞に関する知識を用いて効果的に語彙を増加させることができる。〔独自目標〕
- (6) 英文読解に必要な文法知識を理解し、英語の運用に応用できる。〔独自目標〕

6. 授業時間外の学習

1ユニットを3回の授業で扱う。予習として、教科書の本文で使われている単語の意味調べておく。
 (所要時間：約30分) 復習課題に取り組み、提出する。(所要時間：約30分)
 ※授業には必ず英和辞典を持参すること。(電子辞書でも可)

7. 評価・フィードバックの方法

40% 提出課題
 30% 確認試験(1)
 30% 確認試験(2) 提出課題は採点後に返却する。定期試験の模範解答は試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：『薬学生のための英語1 (English for Student Pharmacists 1)』 日本薬学英語研究会 著
 成美堂

参考書：旺文社『オーレックス英和辞典 第2版』

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」	授業内容	担当者
1	オリエンテーション 「講義」	授業の内容, 評価方法, 予習・復習の仕方	伊藤頼位
2-4	Unit 1 「演習・グループワーク」	The Communication Process	伊藤頼位
5-7	Unit 2 「演習・グループワーク」	Médecins Sans Frontières (MSF) Charter	伊藤頼位
8-10	Unit 3 「演習・グループワーク」	What to Expect from Your Pharmacist	伊藤頼位
11-13	Unit 4 「演習・グループワーク」	Ivermectin, 'Wonder Drug' from Japan: the Human Use Perspective	伊藤頼位
14	Units 1-4 まとめと復習 「演習・グループワーク」	Units 1-4 の復習課題	伊藤頼位
15	確認試験 (1)	Units 1-4 の理解度確認試験	伊藤頼位
16-18	Unit 5 「演習・グループワーク」	Cell Structure & Function	伊藤頼位
19-21	Unit 6 「演習・グループワーク」	Host Defense Mechanisms Against Infection	伊藤頼位
22-24	Unit 7 「演習・グループワーク」	Water	伊藤頼位
25-27	Unit 8 「演習・グループワーク」	Air Pollution	伊藤頼位
28	Units 5-8 まとめと復習 「演習・グループワーク」	Units 5-8 の復習課題	伊藤頼位
29	確認試験 (2)	Units 5-8 の理解度確認試験	伊藤頼位
30	全体のまとめ 「演習・グループワーク」	授業で扱った内容についてのディスカッション	伊藤頼位

授業科目名	薬学英语Ⅳ	外国語-4	2年 後期1・2
授業区分	一般教養科目（外国語）	必修	1単位
担当教員	准教授：伊藤頼位		

1. 科目の概要

薬剤師として医薬品および医療情報を患者に提供するために国際語である英語で書かれた文献を読みこなして内容を理解し、また必要に応じて英語で意思疎通を図ることができることは必須である。この授業では、英語圏で実際に使用されているオーセンティックな英文を主要な教材とし、大学での学習・研究および薬剤師としての実務において必要となる英語運用能力を養成することを目指す。この授業では活動にグループワークを導入する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、現代社会における教養の一つとされる「英語によるコミュニケーション能力」を身に付けることを目標としており、ディプロマ・ポリシー1に関連する。

3. 関連する科目

薬学英语Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ

4. 一般目標

英語で書かれた文書から必要な情報を的確に読み取るため、読解速度の向上を図り、さまざまな読解技術を習得すると同時に受容語彙を増加させる。また、基本的な薬学関連語彙を習得する。

5. 到達目標

- (1) 薬学に関連する英文を速読し、主題を把握することができる。〔独自目標〕
- (2) 薬学に関連する英文を読んで、内容を説明できる。〔独自目標〕
- (3) 文書から読み取った情報を的確に整理・分類することができる。〔独自目標〕
- (4) 基本的な薬学関連語彙を獲得している。〔独自目標〕
- (5) 接頭辞・接尾辞に関する知識を用いて効果的に語彙を増加させることができる。〔独自目標〕
- (6) 英文読解に必要な文法知識を理解し、英語の運用に応用できる。〔独自目標〕

6. 授業時間外の学習

1ユニットを3回の授業で扱う。予習として、教科書の本文で使われている単語の意味を調べておく。
 (所要時間：約30分) 復習課題に取り組み、提出する。(所要時間：約30分)
 ※授業には必ず英和辞典を持参すること。(電子辞書でも可)

7. 評価・フィードバックの方法

40% 提出課題

30% 確認試験(1)

30% 確認試験(2) 提出課題は採点后に返却する。定期試験の模範解答は試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：『薬学生のための英語1 (English for Student Pharmacists 1)』 日本薬学英语研究会 著
 成美堂 (「薬学英语Ⅲ」の教科書を継続して使用)

参考書：旺文社『オーレックス英和辞典 第2版』

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」	授業内容	担当者
1	オリエンテーション 「講義」	授業の内容, 評価方法, 予習・復習の仕方	伊藤頼位
2-4	Unit 9 「演習・グループワーク」	The Basics of Dementia	伊藤頼位
5-7	Unit 10 「演習・グループワーク」	Overview of Allergic Reactions	伊藤頼位
8-10	Unit 11 「演習・グループワーク」	Treatments for High Blood Pressure (Hypertension)	伊藤頼位
11-13	Unit 12 「演習・グループワーク」	Influenza Vaccines	伊藤頼位
14	Units 9-12 まとめと復習 「演習・グループワーク」	Units 9-12 の復習	伊藤頼位
15	確認試験 (1)	Units 9-12 の理解度確認試験	伊藤頼位
16-18	Unit 13 「演習・グループワーク」	Clinical Diabetes Management: Pharmacist's Role in Diabetes Care	伊藤頼位
19-21	Unit 14 「演習・グループワーク」	Sinus Infection (Sinusitis)	伊藤頼位
22-24	Unit 15 「演習・グループワーク」	A Story of Discovery: Natural Compound Helps Treat Breast and Ovarian Cancers	伊藤頼位
25-27	Unit 16 「演習・グループワーク」	Research Ethics	伊藤頼位
28	Units 13-16 まとめと復習 「演習・グループワーク」	Units 13-16 の復習	伊藤頼位
29	確認試験 (2)	Units 13-16 の理解度確認試験	伊藤頼位
30	全体のまとめ 「演習・グループワーク」	授業で扱った内容についてのディスカッション	伊藤頼位

授業科目名	ITプレゼンテーション演習	準備-4-3	2年 前期2
授業区分	基礎教育科目（準備教育）	必修	0.5単位
担当教員	准教授：木田雄一		

1. 科目の概要

学生諸君は本学で多くの事を学び、薬学の専門家になる。在学中は自分に知識を吸収させる場面がほとんどであるが、卒業後は、どんな職業に就くにせよ、ひとかどの専門家として扱われるので、自分のもっている知識を他人に伝える場面に多く遭遇する事になる。そこで必要となるのが、自分の知識や主張を的確に相手に伝えるプレゼンテーション能力である。

本演習ではまず、分かり易い発表を行うための基礎知識を学習するために、発表スライドの作り方、口頭発表の仕方、質疑応答の仕方について講義する。次に、講義で学んだ基礎知識を活かして、小グループに分かれてSGDを行いながら、発表テーマの決定、資料の整理・要約および発表スライドの作成を行う。最後に、実際に口頭発表を行う事で、分かり易いプレゼンテーションに必要な基礎技術を身につける。

本演習は、情報の提示方法を習得するためのICT技術を活用した情報リテラシーの授業であると共に、SGDを伴うスライド作成と口頭発表を行うアクティブ・ラーニングを指向した授業である。

プレゼンテーションの実施において遭遇しうる問題の解決能力を醸成するため、発表題材の背景を把握したうえで目的の説明、調査・研究方法とその結果の道筋に沿った説明、結果のもつ意味合いの考察、資料に基づいたスライドの適切な作成、発表の道筋を理解した効果的なプレゼンテーションをするのに必要となる知識と技能の基礎の習得を、本演習の目標とする。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、薬物療法に関する情報を患者に提供するために必要とされる「プレゼンテーション能力」と「コミュニケーション能力」を身に付けることを目標としており、ディプロマ・ポリシー2に関連する。

3. 関連する科目

本科目は、1年次「情報科学講義」、「IT技能演習Ⅰ」および「IT技能演習Ⅱ」で学ぶ情報科学の基礎的知識とITの基礎的技能に関連する。

4. 一般目標

自分のもつ知識や主張を的確に相手に伝える技能として、IT機器を活用したプレゼンテーションの基礎的知識と技能を修得する。また、これを通じて、情報伝達を含むコミュニケーションを行う際に発生する問題の解決能力を醸成する。

5. 到達目標

1. プレゼンテーションを行うために必要な要素を列挙できる。
2. 目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。
3. 口頭発表とポスター発表の違いと特徴について説明できる。
4. 課題に対して意見をまとめ、決められた時間内で発表できる。
5. 効果的なプレゼンテーションを行うことができる。

6. 授業時間外の学習

予習：シラバスに従って演習を進めるので、その範囲の教科書を30分以上かけて熟読して臨むこと。

授業中：グループのメンバーとして積極的に議論に参加し、責任感を持って資料の整理・要約とスライド作成を行うこと。

授業後：授業時間後も各自の役割分担に従って資料の整理・要約やスライドの推敲を重ねて、完成度を高めるよう努めること。

7. 評価・フィードバックの方法

グループで作成した発表スライドと口頭発表の内容（75%）、および、SGD中の態度と積極性（25%）で評価する。SGD中に各グループを巡回し、質問に対応するなど適宜指導する。

8. 教科書・参考書

教科書：酒井聡樹 著，これから学会発表する若者のために－ポスターと口頭のプレゼン技術，第2版 共立出版

参考書：宮野公樹 著，学生・研究者のための使える！ PowerPoint スライドデザイン伝わるプレゼン1つの原理と3つの技術，（株）化学同人

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1 2	分かり易い発表のための基礎知識 「講義」	B-5-3-(2)	発表内容の練り方，分かり易い発表をするために大切なこと	木田雄一
3 4	発表スライドの作り方 「講義」	B-5-3-(2)	分かり易い発表をするためのプレゼン技術，図表の提示の仕方，スライドの作り方	木田雄一
5 6	口頭発表と質疑応答の技術 「講義」	B-5-3-(2)	口頭発表の仕方，質疑応答の仕方	木田雄一
7 8	発表テーマの決定，資料の整理と要約 「演習・SGD」	B-5-3-(2)	SGD を行いながら，発表テーマを決定し，必要な資料を整理・要約	木田雄一
9 10	発表スライドの作成 「演習・SGD」	B-5-3-(2)	SGD を行いながら，発表スライドの作成	木田雄一
11 12	発表スライドの作成とブラッシュアップ 「演習・SGD」	B-5-3-(2)	SGD を行いながら，発表スライドの作成とブラッシュアップ	木田雄一
13 14	発表スライドのブラッシュアップと発表練習 「演習・SGD」	B-5-3-(2)	SGD を行いながら，発表スライドのブラッシュアップと台詞の作成，口頭発表の練習	木田雄一
15 16	口頭発表 「演習・発表」	B-5-3-(2)	PowerPoint を用いた口頭発表と質疑応報	木田雄一

授業科目名	統計学	準備-7	2年 前期2
授業区分	基礎教育科目（準備教育）	必修	1単位
担当教員	准教授：木田雄一		

1. 科目の概要

統計学は、学習内容の観点から、理論を主に学習する数理統計学と、その理論的手法を実際の解析に応用する実務統計学とに分けられる。本授業の講義では、数学的理論や難解な計算式を最小限に止め、実用的な計算を中心にして、統計手法の理解を高める実務統計学を主体に展開することで、科学的な根拠を理解し分析するために必要とされるデータの統計処理の基礎的知識を身につけていく。このなかで、分布型に特定の仮定をおかないノンパラメトリック検定の手法にも言及する。PC演習では、Excelを用いた各種の統計処理を実際に行って、データの統計処理の基礎的技能を身につける。このPC演習は、各自の作成したExcelファイルが保存されるファイルサーバ経由で、随時、教員が進捗と完成度を確認してフィードバックを行うICTを活用した授業である。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、医薬品・化学物質等の作用や性状、生体および環境への影響に関する科学的な根拠を理解・分析するために必要とされる、データを統計処理する能力を身につけることを目標としており、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

3. 関連する科目

本科目は、1年次「数学Ⅰ」で学ぶ計算の基礎的知識と関連する。

4. 一般目標

薬学を学ぶ上で扱うデータおよび研究内容を適切に解析して把握する能力を身につけるために、統計学および統計処理の基本的知識と技能を修得する。これを通じて、研究や医療現場で扱う各種のデータを解析・評価する際に発生する問題の解決能力を醸成する。

5. 到達目標

1. データ型として対応ありと対応なしを説明できる。
2. データ型としてパラメトリックとノンパラメトリックを説明できる。
3. 統計的有意差検定の種類と適応を説明し、実践できる。
4. 多重比較検定の種類と適応を説明できる。
5. 相関分析と回帰分析を説明し、実践できる。
6. 統計に関する基本的事項としてデータ代表値を説明できる。
7. 統計に関する基本的事項として自由度を説明できる。
8. 統計に関する基本的事項として帰無仮説を説明できる。
9. 統計に関する基本的事項として第1種の過誤と第2種の過誤を説明できる。
10. 統計に関する基本的事項として両側検定と片側検定を説明できる。
11. データマネージメントを説明できる。
12. データサイエンスの基礎技術として、多変量解析とスパースモデリングによるビッグデータ分析の考え方を説明できる。
13. MicrosoftExcelによる統計処理を実践できる。

6. 授業時間外の学習

予習：基本的に、指定の教科書に沿って講義を進行する。授業の終わりに次回の学習項目等を発表するので、その項目を30分以上かけて予習しておくこと。

復習：前回の授業内容を30分以上かけて復習して理解しておくこと。分からない事がある場合は、その週の内に教員に質問に行き、そのままにしないことが重要である。

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験結果を 80%, PC 演習の課題の完成度を 20% として評価する。PC 演習の時間中に各学生の PC を見て回り、質問に対応するなど適宜指導する。定期試験の解答例を試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：中原治著『基礎から学ぶ統計学』羊土社

参考書：なし

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1 2	確率変数と正規分布の基礎 「講義」	B-5-1-(2)	確率変数と確率分布, 平均・分散・標準偏差, 観測値と標本, 母集団, 正規分布の性質, 確率変数の標準化	木田雄一
3 4	統計的有意差検定 (1) 「講義」	B-5-1-(2)	検定の論理, 帰無仮説, 検定の種類, パラメトリックとノンパラメトリック, 第1種の過誤と第2種の過誤, 自由度, t 分布, 95% 信頼区間, 関連2群の t 検定	木田雄一
5 6	統計的有意差検定 (2) 「講義」	B-5-1-(2)	独立2群の t 検定, 検定統計量の性質, 両側検定・片側検定, P 値, Wilcoxon-Mann-Whitney 検定, 一元配置分散分析, 多重比較	木田雄一
7 8	相関分析と回帰分析 「講義」	B-5-1-(2)	相関係数 r , 回帰直線の性質, y -切片 a と傾き b の計算, 内挿と外挿, 決定係数 r^2	木田雄一
9 10	データマネージメント 「講義」	B-5-1-(2)	標本数, 欠損データの考え方, 極端なデータの棄て方, データに合わせたグラフ	木田雄一
11 12	データサイエンスの基礎 「演習」	B-5-2-(4)	多変量解析とスパースモデリングによるビッグデータ分析の考え方	木田雄一
13 14	Excel による統計処理 「演習」	B-5-1-(2)	母平均の 95% 信頼区間, 関連2群の t 検定, 独立2群の t 検定, 一元配置分散分析, 相関分析と単回帰分析の演習	木田雄一
15 16	授業のまとめ「講義」 定期試験		授業全体の振り返りと重点ポイントの解説 定期試験	木田雄一

授業科目名	医療コミュニケーション論	薬学基礎2-1	2年 前期 1
授業区分	基礎教育科目（薬学基礎）	必修	1単位
担当教員	竹ヶ原靖子		

1. 科目の概要

本科目は、教育機関、医療機関で心理職として実務経験のある教員が担当する。医療現場では、医療従事者—患者関係に限らず、療従事者同士の多職種連携など、さまざまな人間関係が存在する。患者を取り巻くこれらの環境の中で、医療従事者として様々な相手とのコミュニケーションを求められる。コミュニケーションの齟齬が重大な医療事故につながるリスクもあり、より良い支援を提供するためには質の高いコミュニケーションは重要な課題となっている。講義では、医療場面における質の高いコミュニケーションには何が必要なのか、どのような関わりが支援に効果的なのかを取り扱っていく。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、医療現場の多様な人とのコミュニケーションに関する問題を知り、信頼関係を築くために必要な態度や技能の習得を目標としており、ディプロマ・ポリシー 2 に関連する。

3. 関連する科目

臨床コミュニケーション演習

4. 一般目標

医療現場のコミュニケーションで生じうる様々な問題について考え、洞察を深め、医療コミュニケーションの素養を習得する。

5. 到達目標

1. コミュニケーションの基本的要素について説明できる。
2. 医療現場でどのようなコミュニケーションの問題が生じるかを説明できる。
3. 多職種連携とそのために必要なコミュニケーションについて説明できる。
4. 相手の心理状態に合わせたコミュニケーションや支援について、例を挙げて説明できる。

6. 授業時間外の学習

予習：新聞やニュース等からコミュニケーションに関わる情報を取得しておく。(30分)

復習：講義内容において強調された部分を復習しておく。(30分)

7. 評価・フィードバックの方法

講義時間内で実施する小レポート（3回予定、30%）と試験（70%）で評価する。

8. 教科書・参考書

教科書：なし

教員が作成する資料をもとに講義を進める。

参考書：なし

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)		授業内容	担当者
1 2	コミュニケーションの理論 ①「講義」	A-(3)-① -1,2	コミュニケーションの要素 言語的・非言語的コミュニケーション	竹ヶ原靖子
3 4	コミュニケーションの理論 ②「講義」	A-(3)-① -5,9	動機づけ面接 健康行動理論	竹ヶ原靖子
5 6	コミュニケーション事例① 「演習」	A-(3)-①-3, 4,7	患者とその家族とのコミュニケーション	竹ヶ原靖子
7 8	コミュニケーション事例② 「演習」	A-(4)-4,5	医療従事者とのコミュニケーション	竹ヶ原靖子
9 10	支援場面における課題① 「演習」	A-(3)-② -1 A-(4)-4,5	医療現場で生じるコミュニケーションの問題	竹ヶ原靖子
11 12	支援場面における課題② 「演習」	A-(3)-② -1,2	患者の状態に応じたコミュニケーション	竹ヶ原靖子
13 14	支援場面における課題③ 「演習」		事例検討とディスカッション	竹ヶ原靖子
15 16	総括 定期試験			竹ヶ原靖子

授業科目名	生化学Ⅱ	生物-1-2	2年 前期1・2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	須藤 遥		

1. 科目の概要

生命現象の根幹をなす「代謝」は生物がエネルギーを獲得する重要な化学反応過程である。まず、代謝調節の制御には酵素の働きが重要であるが、その酵素の性質と役割について学ぶ。エネルギー産生の基になる糖質と脂質の代謝過程を知り、効率の良いエネルギー獲得過程を学び、生体が飢餓状態においてもエネルギーをうまく得る仕組みを学ぶ。アミノ酸代謝では、生理活性物質が産生される仕組みと、異化により発生するアンモニアの代謝に関し学ぶ。機能タンパク質の合成・分解によりターンオーバーが繰り返される機序を知る。さらに、核酸の構成単位であるヌクレオチドの代謝についてプリン体、ピリミジン体での経路の違いを知り、合成にはデノボ経路とサルベージ経路があることなどを学ぶ。（なお授業の進行度等の理由で、内容が前後したり、変更される場合がある。）

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、薬剤師として基本的な生体反応を生化学として理解し、専門知識を身に着けることが目標であり、ディプロマポリシーの3に関連する。

3. 関連する科目

生物学Ⅰ，生物学Ⅱ，生化学Ⅰ，生化学Ⅲ，分子生物学，細胞生物学，生物系実習Ⅰ

4. 一般目標

生命活動を支える分子と生体エネルギーの関連を理解するために、酵素反応を理解した上で物質代謝とエネルギー代謝について基本的知識を修得する。食物成分（糖質、脂質、タンパク質）からのエネルギー産生・貯蔵のしくみと、得られたエネルギーを利用して生体構成成分を生合成するしくみについて学ぶ。

5. 到達目標

- (1) 酵素の一般的特性、酵素反応速度論、酵素活性調節機構について説明できる。
- (2) 食物中の栄養成分の消化・吸収、体内運搬について説明できる。
- (3) 生体エネルギーとしてのATPの役割について説明できる。
- (4) 糖質の物質代謝とエネルギー代謝について説明できる。
- (5) 脂質の物質代謝とエネルギー代謝について説明できる。
- (6) タンパク質の物質代謝とエネルギー代謝について説明できる。
- (7) 遺伝情報を担う分子としての核酸の代謝について説明でき、その機能を概説できる。

6. 授業時間外の学習

教科書に沿って授業を行うので、事前に目を通しておくことが望ましい。(10分)復習はノートおよび教科書を必ず読み返し(30分)、疑問点・理解ができなかった点を明確にし、授業やオフィスアワーを利用し質問をするようにする。

7. 評価・フィードバックの方法

試験の成績と出席にて評価する。定期試験の正答例は試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：New生化学 第2版 堅田利明 他編（廣川書店）

参考書：薬学生のための基礎生物 初版 中林・吉田編（廣川書店）

生物系薬学Ⅰ・生命現象の基礎 日本薬学会編（東京化学同人）ヴォート生化学（上・下）

第4版 田宮信雄 他訳（東京化学同人）

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	代謝序論「講義」(以下授業60分単位での構成をアルファベットで表記する) a,b	C6-(5)-①-1 生体エネルギーの産生・貯蔵・利用のしくみ	須藤 遥
2	酵素1「講義」c,d	C6-(3)-③ -1,2 酵素の一般的性質と分類	須藤 遥
3	酵素2「講義」e,f	C6-(3)-③ -1,3 反応速度論, 阻害剤 反応機構, 酵素活性調節機構	須藤 遥
4	糖質代謝1「講義」g,h	C6-(5)-②-1 糖質の消化・吸収, 嫌氣的糖質分解(解糖)	須藤 遥
5	糖質代謝2「講義」i,j	C6-(5)-② -2,3 好氣的糖質分解(TCA サイクル・電子伝達系・ 酸化的リン酸化)	須藤 遥
6	糖質代謝3「講義」k,l	C6-(5)-⑤-3 C6-(5)-② -4,5 ペントースリン酸回路, 糖新生, グリコーゲン代謝	須藤 遥
7	脂質代謝1「講義」m,n	C6-(5)-③-1 C6-(5)-④ -1,2 脂肪酸の分解(β -酸化)と生合成, ケトン 体の生成 余剰エネルギーを蓄える仕組み	須藤 遥
8	脂質代謝2「講義」o,p	C6-(5)-③-2 C6-(3)-④-2 脂質の体内輸送, LDL, HDL, カイロミク ロンによる輸送	須藤 遥
9	脂質代謝3「講義」q,r	C6-(5)-③-2 C7-(2)-②-1 C7-(2)-③-1 コレステロールの代謝とステロイドホルモ ンの生合成 エイコサノイドの産生におけるシクロオキシ ゲナーゼと5-リボキシゲナーゼの機能	須藤 遥
10	アミノ酸代謝「講義」s,t	C6-(5)-⑤-1 尿素回路, アミノ酸の同化と異化, タンパク 質の消化	須藤 遥
11	タンパク質代謝「講義」u,v	C6-(3)-② -1,2 タンパク質の成熟と分解	須藤 遥
12	ヌクレオチド代謝「講義」 w,x	C6-(5)-⑤-2 プリンヌクレオチドの生合成と分解, ピリミ ジンヌクレオチドの生合成と分解	須藤 遥
13	総まとめと定期試験 y, (z)		須藤 遥

授業科目名	生化学Ⅲ	生物-1-3	2年 後期1・2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	須藤 遥		

1. 科目の概要

生化学は生命現象を分子レベルで理解しようとする学問である。この科目では、これまでに学んだ生体成分や物質の代謝に関する知識をさらに深め、生体の代謝調節が分子レベルで精緻に制御されているメカニズムを学ぶ。具体的には、細胞間コミュニケーションに重要な役割を果たしているホルモンやオータコイド、サイトカインおよび増殖因子の生理活性や作用機構を理解する。また、これら生理活性物質（細胞外シグナル）による細胞の機能調節（細胞周期、増殖、分化、アポトーシスなど）に至る細胞内情報伝達機構を理解する。（なお授業の進行度等の理由で、内容が前後したり、変更される場合がある。）

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、ホルモンなどの生理活性物質による生体の恒常性の維持を理解するとともに、内分泌系や免疫系に作用する薬物および抗炎症薬を学ぶ基礎力を身につけることを目標としており、ディプロマ・ポリシーの3と4に関連する。

3. 関連する科目

「生物学Ⅰ」、「生物学Ⅱ」、「機能形態学Ⅰ」、「機能形態学Ⅱ」、「生化学Ⅰ」、「生化学Ⅱ」、「免疫学」、「生体内で生み出される生理活性物質（薬理系3）」、「薬と病態（内分泌疾患）（薬理系4）」、「薬と病態（アレルギー・免疫疾患）（薬理系5）」と関連する。

4. 一般目標

生体の恒常性の維持および内分泌系や免疫系に作用する薬物を理解するために、ホルモンなどの生理活性物質を介する細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達の方法と役割に関する基本的な知識を習得する。

5. 到達目標

- 1) 代表的なホルモンについて、その産生器官、生理活性および作用機構を説明できる。
- 2) 代表的なオータコイドについて、その生理活性と作用機構を説明できる。
- 3) 代表的なサイトカインと増殖因子について、その生理活性と作用機構を説明できる。
- 4) 細胞膜受容体からGタンパク系を介する細胞内情報伝達機構を説明できる。
- 5) 細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介する細胞内情報伝達機構を説明できる。
- 6) 細胞内情報伝達におけるセカンドメッセンジャーの生成と役割について説明できる。
- 7) 細胞内（核内）受容体の作用機構を説明できる。

6. 授業時間外の学習

予習：教科書などを熟読する。（30分）復習：授業プリントを読み返し、ノートなどを用いて整理する（30分）疑問点や理解できなかった点を明確にし、次回の授業で質問をするようにする。

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験と出席で評価する。定期試験の正答例は試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：「NEW 生化学」堅田利明 他編（第2版）（廣川書店）

参考書：「ヴォート生化学（上・下）」田宮信雄 他訳（第3版）（東京化学同人）

「レーニンジャーの新生化学（上・下）」山科郁男 監 川崎敏祐 編（第3版）（廣川書店）

「病気を理解するための生理化学・生化学」奥田拓道 編（改訂2版）（金芳堂）

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	ホルモン・内分泌系による調節機構 (1)「講義」(以下授業 60 分単位での構成をアルファベットで表記する) a,b	C7-(2)-②-1 ペプチド性ホルモンの分類と産生器官, 生理活性および作用機構	須藤 遥
2	ホルモン・内分泌系による調節機構 (2)「講義」 c,d	C7-(2)-②-1 アミノ酸誘導体ホルモンとステロイド性ホルモンの分類と産生器官, 生理活性および作用機構	須藤 遥
3	オートコイドによる調節機構「講義」 e,f	C7-(2)-③-1 オートコイドの分類と生理活性および作用機構	須藤 遥
4	サイトカイン・増殖因子による調節機構「講義」 g,h	C7-(2)-④-1 サイトカインと増殖因子の分類と生理活性および作用機構	須藤 遥
5	細胞膜受容体を介する細胞内情報伝達「講義」 i,j	C6-(6)-②-2,3,4 細胞膜受容体から G タンパク質およびリン酸化を介する細胞内情報伝達	須藤 遥
6	細胞内 (核内) 受容体を介する細胞内情報伝達「講義」 k,l	C6-(6)-②-5 細胞内 (核内) 受容体の構造と作用機構	須藤 遥
7	総括「演習」 m,n	1 ~ 6 回目の授業の総復習のための問題演習	須藤 遥
8	総まとめと定期試験 o, (p)		須藤 遥

授業科目名	機能形態学Ⅱ	生物-2-2	2年 前期1
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	教授：高野真澄，櫻井敏博		

1. 科目の概要

ヒトの体は脳や心臓などの器官から構成され、さらに器官はいくつかの組織・細胞から成り立っている。器官はそれぞれに特有の働きをもち、ヒトが生きてく上で重要な役割を果たしているが、各器官の間にはネットワークが形成されており、お互いの働きを調節し、個体としての恒常性の維持を担っている。

「機能形態学」は、からだを構成する器官や組織の「形」（形態）を知り、その上でそれらの「働き」（機能）を学ぶ学問である。機能形態学Ⅱでは、機能形態学Ⅰで学んだ知識や洞察力を基にし、体液や体温、ホルモンによる調節機構について理解する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、生体の維持にかかわる代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構およびそれらが関与する主要な調節機構に関する基本的事項を修得することを目標としており、ディプロマ・ポリシー4に関連する。

3. 関連する科目

「機能形態学Ⅰ」、「解剖学」と関連する。

4. 一般目標

生体の維持にかかわる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構およびそれらが関与する主要な調節機構に関する基本的事項を修得する。

5. 到達目標

- 1) 泌尿器系について概説できる。
- 2) 生殖器系について概説できる。
- 3) 内分泌系について概説できる。
- 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。
- 5) 代表的なオートコイドを挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
- 6) 血圧の調節機構について概説できる。
- 7) 血糖の調節機構について概説できる。
- 8) 体液の調節機構について概説できる。
- 9) 尿の生成機構、尿量の調節機構について概説できる。
- 10) 性周期の調節機構について概説できる。

6. 授業時間外の学習

予習：次回行う項目を指示するので、教科書の該当部分を必ず読んでおくこと（30分）。

復習：配布資料、教科書等を参考にして知識の整理を行うこと（30分）。

7. 評価・フィードバックの方法

- ・定期試験（100％）で評価する。
- ・定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：機能形態学改訂第4版（南江堂）、配布プリント

参考書：医療情報科学研究所（編集）「からだがみえる」メディックメディア

厚味巖一（著、編集）、その他「基礎から学ぶ内分泌薬学」エルゼビア・ジャパン

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	内分泌系 (1) 「講義」 C7-(1)-12-1 C7-(2)-② -1,3-1,6-1	内分泌器官構造と分泌されるホルモンの作用 「概要・視床下部と下垂体」	櫻井敏博
2	内分泌系 (2) 「講義」 C7-(1)-12-1 C7-(2)-② -1,3-1,6-1	内分泌器官構造と分泌されるホルモンの作用 「甲状腺・副甲状腺ホルモン」	櫻井敏博
3	内分泌系 (3) 「講義」 C7-(1)-12-1 C7-(2)-② -1,3-1,6-1	内分泌器官構造と分泌されるホルモンの作用 「副腎ホルモン」	櫻井敏博
4	内分泌系 (4) 「講義」 C7-(1)-12-1 C7-(2)-② -1,3-1,6-1	内分泌器官構造と分泌されるホルモンの作用 「膵臓ホルモン」	櫻井敏博
5	内分泌系 (5) 「講義」 C7-(1)-12-1 C7-(2)-② -1,3-1,6-1	内分泌器官構造と分泌されるホルモンの作用 「生殖ホルモン」	櫻井敏博
6	内分泌系 (6) 「講義」 C7-(1)-12-1 C7-(2)-② -1,3-1,6-1	内分泌器官構造と分泌されるホルモンの作用 「オータコイド」	櫻井敏博
7	泌尿器系 (1) 「講義」 C7-(1)-10-1	腎臓, 尿管, 膀胱の構造と機能	高野真澄
8	泌尿器系 (2) 「講義」 C7-(1)-10-1	腎臓, 尿管, 膀胱の構造と機能	高野真澄
9	泌尿器系 (3) 「講義」 C7-(1)-10-1	ネフロン構造と機能	高野真澄
10	泌尿器系 (4) 「講義」 C7-(1)-10-1	ネフロン構造と機能	高野真澄
11	体液の調節 (1) 「講義」 C7-(2)-7-1,2	体液の調節機構「概要・浸透圧」	櫻井敏博
12	体液の調節 (2) 「講義」 C7-(2)-7-1,2	体液の調節機構「レニン-アンジオテンシン系」	櫻井敏博
13	生殖器系「講義」 C7-(1)-11-1	生殖器系の構造と機能	櫻井敏博
14	ヒトの発生「講義」 C7-(2)-10-1	ヒトの発生「受精・胚葉・器官形成」	櫻井敏博
15	総括「講義」		高野真澄 櫻井敏博
16	定期試験		

授業科目名	解剖学	生物-3	2年 後期2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	教授：高野真澄		

1. 科目の概要

薬学を学習していく上で人体の構造を学ぶことは、人体への薬理の理解に具体性を与え、理解を深めることに役立つ。そのために人体各器官の発生や関連性など様々な視点から人体を捉えるようその基本を学ぶ。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるように、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を習得することを目標としており、ディプロマ・ポリシー4に関連する。

3. 関連する科目

「機能形態学Ⅰ」, 「機能形態学Ⅱ」と関連する。

4. 一般目標

人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるように、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を習得することを目標とする。

5. 到達目標

- 1) 中枢神経系と末梢神経系を概説できる。
- 2) 骨、筋、関節を概説できる。
- 3) 心臓・血管系、リンパ管系を概説できる。
- 4) 咽頭、喉頭、気管、肺を概説できる。
- 5) 消化管、消化腺を概説できる。
- 6) 内分泌系を概説できる。
- 7) 感覚器系を概説できる。

6. 授業時間外の学習

予習：次回行う項目を指示するので、教科書の該当部分を必ず読んでおくこと（30分）。

復習：講義毎に配布資料、教科書等を参考にして知識の整理を行うこと（30分）。

7. 評価・フィードバックの方法

- ・定期試験（100％）で評価する。
- ・定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：イラストで学ぶ解剖学 第3版 松村讓児 著 医学書院, 配布プリント

参考書：医療情報科学研究所（編集）「からだが見える」メディックメディア

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	骨格・筋肉系 (1)「講義」 C7-(1)-5-1,2	骨と筋の構成と機能	高野真澄
2	骨格・筋肉系 (2)「講義」 C7-(1)-5-1,2	骨と筋の構成と機能	高野真澄
3	呼吸器系 (1)「講義」 C7-(1)-8-1	咽頭, 喉頭, 気管支, 肺の構成と機能	高野真澄
4	呼吸器系 (2)「講義」 C7-(1)-8-1	咽頭, 喉頭, 気管支, 肺の構成と機能	高野真澄
5	循環器 (1)「講義」 C7-(1)-7-1,2,3	心臓の構成と機能	高野真澄
6	循環器 (2)「講義」 C7-(1)-7-1,2,3	心臓の構成と機能	高野真澄
7	循環器 (3)「講義」 C7-(1)-7-1,2,3	心臓の構成と機能	高野真澄
8	循環器 (4)「講義」 C7-(1)-7-1,2,3	心臓の構成と機能	高野真澄
9	循環器 (5)「講義」 C7-(1)-7-1,2,3	心臓の構成と機能	高野真澄
10	循環器 (6)「講義」 C7-(1)-7-1,2,3	血管の構成と機能	高野真澄
11	消化器 (1)「講義」 C7-(1)-9-1,2	上部消化管の構成と機能	高野真澄
12	消化器 (2)「講義」 C7-(1)-9-1,2	下部消化管の構成と機能	高野真澄
13	消化器 (3)「講義」 C7-(1)-9-1,2	肝・胆・膵の構成と機能	高野真澄
14	消化器 (4)「講義」 C7-(1)-9-1,2	消化管ホルモンによる調節	高野真澄
15	総括「講義」		高野真澄
16	定期試験		高野真澄

授業科目名	免疫学	生物-4	2年 後期1・2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	非常勤講師：山下俊之		

1. 科目の概要

生命科学の中でも特に重要な分野である免疫学は近年目覚ましい発展を遂げ、生体が無限に近い「非自己」を認識して排除する機構の概要を分子レベルで説明することが可能となった。一方、様々な自己免疫疾患やエイズといった免疫系が関わる難病や、身近なアレルギーに対する有効な治療法や予防法の開発は残された課題であり、免疫学の研究成果が新しい医薬品の開発に応用されることが期待されている。さらに、近年の新興・再興感染症の出現により、感染免疫研究の重要性が再認識されている。この授業は免疫学の基礎を説明するとともにその最前線もわかりやすく紹介し、免疫系の疾患や免疫系に作用する薬物を学ぶ基礎力を身につけることを主な目的とする。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、免疫系の疾患や免疫系に作用する薬物を学ぶ基礎力を身につけることを目標としており、ディプロマ・ポリシー3と4に関連する。

3. 関連する科目

「生物学Ⅱ」, 「生化学Ⅲ」, 「薬と病態（アレルギー・免疫疾患）（薬理系5）」と関連する。

4. 一般目標

免疫系の疾患や免疫系に作用する薬物を理解するために、「自己」と「非自己」を認識して「非自己」を排除する免疫応答の基本的な知識を習得する。特に、自然免疫と獲得免疫の相違、B細胞とT細胞の「非自己」認識機構の相違、胸腺や末梢での「自己」反応性T細胞の不活化機構、接着分子やサイトカインを介した細胞間ネットワークによる免疫応答の機構、アレルギーの発症機構などを説明できることを目標とする。

5. 到達目標

- 1) 自然免疫と獲得免疫の特徴とその違いを説明できる。
- 2) 体液性免疫と細胞性免疫を比較して説明できる。
- 3) クローン選択説を説明できる。
- 4) 免疫に関与する組織と細胞の種類と役割を説明できる。
- 5) 抗体分子の種類、構造、役割を説明できる。
- 6) MHC抗原の構造と機能について説明できる。
- 7) 抗体分子とT細胞抗原受容体の多様性を生み出す機構（遺伝子再構成）を概説できる。
- 8) B細胞とT細胞の「非自己」認識機構の相異を説明できる。
- 9) 胸腺や末梢での「自己」反応性T細胞の除去あるいは不活化機構を説明できる。
- 10) 免疫系に関わる主要なサイトカインについて、その機能を説明できる。
- 11) 免疫応答における主な細胞間ネットワークについて説明できる。
- 12) 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。
- 13) 自己免疫疾患と免疫不全症について概説できる。
- 14) 臓器移植と免疫応答の関わり（拒絶反応など）について説明できる。
- 15) 抗原抗体反応を利用した検査方法（凝集反応、ELISA法、ウエスタンブロット法など）を説明できる。

6. 授業時間外の学習

講義は毎時間配布するプリントを用いて行う。教科書は授業に持参する必要はないが、プリントと併用して復習に用いる(30分)。また、指示された範囲の教科書をあらかじめ読んで予習することが望ましい(30分)。各授業の終わりには授業内容の理解を確認するための小テストを行う。

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験(100%)。定期試験の解答例は試験終了後に掲示し、個人成績表を配布する。

8. 教科書・参考書

教科書：「わかりやすい免疫学」市川厚，田中智之 編 廣川書店

参考書：「ベーシック薬学教科書シリーズ 10 免疫学」山元弘 編 化学同人

「免疫学イラストレイテッド（原著第7版）」Roittら 著 高津聖志ら 監訳 南江堂

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	免疫系の概説 「講義」 C8-(1)-① C8-(1)-②	免疫担当細胞の種類と役割，自然免疫と獲得免疫，体液性免疫と細胞性免疫，クローン選択説	山下俊之
3 4	主要組織適合抗原（MHC） と T 細胞抗原受容体 「講義」 C8-(1)-③ -1,2	MHC 分子の構造と多形性，抗原提示，T 細胞受容体の構造と MHC- 抗原複合体の認識	山下俊之
5 6	B 細胞と抗体 「講義」 C8-(1)-③ -4	B 細胞抗原受容体の構造，抗体のクラス・サブクラス，抗体の機能	山下俊之
7 8	T 細胞と B 細胞の多様性 の起源 「講義」 C8-(1)-③ -3	抗体の遺伝子群，遺伝子の再構成，クラススイッチ，突然変異による多様性の拡大	山下俊之
9 10	胸腺における T 細胞の分化 「講義」 C8-(1)-③	胸腺の構造，T 細胞の諸型と CD 抗原，胸腺内での T 細胞の分化・成熟	山下俊之
11 12	細胞間ネットワークによる 免疫応答の機構 I 「講義」 C8-(1)-② -3 C8-(1)-③ -5	抗原提示細胞，細胞接着分子，サイトカイン	山下俊之
13 14	細胞間ネットワークによる 免疫応答の機構 II 「講義」 C8-(1)-② -3 C8-(1)-③ -5	T 細胞の活性化機構，B 細胞の抗体産生細胞への分化，免疫細胞の細胞内シグナル伝達機構	山下俊之
15 16	細胞性免疫と臓器移植 「講義」 C8-(1)-① -4 C8-(2)-① -4,5,6	細胞性免疫のはたらき，キラー T 細胞・NK 細胞による標的細胞の破壊，臓器移植と拒絶反応	山下俊之
17 18	補体系と食細胞 「講義」 C8-(1)-③ C8-(2)-① -1,5,6	補体系の機能と活性化経路，食細胞の機能，補体欠損症と食細胞機能不全症	山下俊之
19 20	アレルギー 「講義」 C8-(2)-① -1,2	アレルギーとは？ I～IV型アレルギーの発症機構，代表的なアレルギー疾患	山下俊之
21 22	免疫系疾患と治療法 「講義」 C8-(2)-① -3 C8-(2)-② -1,2,3	代表的な自己免疫疾患と免疫不全症，免疫抑制薬，免疫賦活薬，ワクチン	山下俊之
23 24	抗原抗体反応を利用した免疫学的測定法 「講義」 C8-(2)-② -4	沈降反応，凝集反応，標識抗体法，ELISA 法，ウエスタンブロット法	山下俊之
25	定期試験		山下俊之

授業科目名	微生物学	生物-5	2年 前期1・2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	教授：三宅正紀		

1. 科目の概要

微生物学とは、通常肉眼では見えない微小な生き物（微生物）を研究対象とする学問である。微生物学の対象には、細菌や真菌、原虫、寄生虫、ウイルスなどが含まれる。微生物学では、これら微生物の基本的性状を理解するために、微生物の分類、構造、増殖機構、生活史などに関する基本的知識を学ぶ。また、真核生物と原核生物の違い、主な病原微生物の特徴や病原性発現機構、感染症の病態について、更に環境微生物や微生物利用について学ぶ。本科目では、基礎的知見と臨床的知見を相互に関連付けた講義を行う。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、多様な微生物の特徴や増殖機構、病原微生物によって引き起こされる感染症の病態や感染機構について学ぶことで、医薬品（化学療法薬）の作用機序や生体への影響を理解するための基礎を身に付け、更にその応用として、医薬品（化学療法薬）の使用に際し、安全かつ有効な薬物療法を提案および評価できる能力を身に付けることを目標としており、ディプロマ・ポリシー3および4に関連する。

3. 関連する科目

薬と病態（感染症）薬理系8
免疫学

4. 一般目標

微生物の分類や基本的構造を学び、原核生物と真核生物の違い、細菌・真菌・原虫・ウイルスなどの違いや基本的性状について理解する。更に、主な感染症の原因微生物の特徴について学び、多様な病原性発現機構や感染症の病態について理解する。

5. 到達目標

- 1) 生態系の中での微生物の役割や有用微生物について説明できる。
- 2) 真核生物と原核生物、ウイルスの特徴を説明できる。
- 3) 細菌の分類や構造、増殖機構について説明できる。
- 4) 細菌の異化作用（呼吸と発酵）と同化作用を説明できる。
- 5) 主な細菌毒素や細菌感染症の病態について説明できる。
- 6) ウイルスの分類や構造、増殖機構について説明できる。
- 7) 主なウイルス感染症の病態について説明できる。
- 8) 真菌や原虫、寄生虫の分類や性状を説明できる。
- 9) 主な真菌感染症、原虫・寄生虫感染症の病態について説明できる。
- 10) 微生物の感染経路や日和見感染、院内感染について説明できる。

6. 授業時間外の学習

予習：毎回の講義ごとに次回の講義内容を伝えるので、教科書の該当箇所や配布資料をよく読んで授業に臨む。

復習：毎回の講義終了後に、自分のノート、配布資料、教科書等を読み直し、学んだことを整理し理解しておく。

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験 100%で評価する。定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：「微生物学－病原微生物と治療薬－」（改定第8版）今井康之，増澤俊幸 編集 南江堂
配布プリント

参考書：「戸田新細菌学」（改定34版）吉田眞一，柳雄介，吉開泰信 編集 南山堂

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」（記号）	授業内容	担当者
1 2	微生物学概説 「講義」	C8-(3)-①-1 微生物学の生き立ちとその研究領域，微生物の分類（原核生物，真核生物，ウイルス）	三宅正紀
3 4	細菌学総論（1） 「講義」	C8-(3)-② -1,2,3 細菌の形態と構造，細菌の生理と代謝（増殖と栄養・環境因子）	三宅正紀
5 6	細菌学総論（2） 「講義」	C8-(3)-②-3 細菌のエネルギー代謝：異化作用（呼吸と発酵と同化作用），細菌の行動と適応	三宅正紀
7 8	細菌の遺伝学 「講義」	C8-(3)-②-4 細菌の遺伝子・突然変異，細菌の遺伝子伝達	三宅正紀
9 10	感染論（1） 「講義」	C8-(3)-②-6 C8-(4)-① -1,2 常在細菌叢，日和見感染，感染の成立（感染源，感染経路），感染と生体防御（病原体側因子，外毒素と内毒素）	三宅正紀
11 12	感染論（2） 「講義」	C8-(3)-②-6 C8-(4)-① -1,2 様々な感染症（新興・再興感染症，人獣共通感染症，食中毒，院内感染）	三宅正紀
13 14	細菌各論（1） 「講義」	C8-(4)-② -3,6,7 代表的なグラム陽性球菌・桿菌，芽胞形成菌，結核菌，マイコプラズマとその感染症	三宅正紀
15 16	細菌各論（2） 「講義」	C8-(4)-② -4,5,7 代表的なグラム陰性球菌・桿菌・らせん菌，リケッチア，クラミジアとその感染症	三宅正紀
17 18	ウイルス学総論（1） 「講義」	C8-(3)-③-1 ウイルスの性状（特徴，形態，構成成分），ウイルスの増殖，ウイルスの分類，ウイルスの干渉現象，赤血球凝集	三宅正紀
19 20	ウイルス学総論（2） 「講義」	C8-(3)-③-1 ウイルスと宿主との関係，ウイルスと発癌，ウイルスの分離，同定，診断	三宅正紀
21 22	ウイルス各論（1） 「講義」	C8-(4)-②-1 代表的な DNA ウイルスとその感染症	三宅正紀
23 24	ウイルス各論（2） 「講義」	C8-(4)-②-2 代表的な RNA ウイルス，レトロウイルス，プリオンとその感染	三宅正紀
25 26	真菌学（一般性状，真菌症） 「講義」	C8-(3)-④-1 C8-(4)-②-8 真菌の一般性状 代表的な真菌とその感染症	三宅正紀
27 28	寄生虫学（原虫と蠕虫） 「講義」	C8-(3)-④-2 C8-(4)-②-9 原虫，蠕虫の一般性状 代表的な原虫，蠕虫とその感染	三宅正紀
29 30	まとめ 定期試験		三宅正紀

授業科目名	生物系実習 I	生物-8-1	2年 後期1
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	0.5単位
担当教員	教授：守屋孝洋 准教授：古泉博之 講師：小田中啓太		

1. 科目の概要

学生自らが実験動物（マウス）の解剖を行い、人体模型の解体と組み立てを行うことにより、各器官の名称および位置、形状と大きさの確認をする。また、腎臓や肝臓などの主要な器官の組織標本を顕微鏡で観察し、それら組織の特徴を確認する。マウスの解剖を行うにあたり、実習の開始時に動物実験および実験動物の福祉の基本理念としての3R（Refinement（苦痛の軽減）、Replacement（代替法の活用）、Reduction（使用動物数の減少））について学ぶ。さらに生体分子の中でもタンパク質に注目し、酵素の反応速度を測定する実験を行い、生体化学反応を担う酵素の特性についての理解を深める。なお、本科目は問題解決能力の醸成を狙いとしている。与えられた課題について、その結果を予想あるいは仮説を立て、予想と異なる結果が得られた場合も含めて実験結果を論理的に考察し、明快なレポートを書く能力を身につける。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、ヒトの体の各器官の名称および位置、形状と大きさを確認し、主要な器官の組織標本を顕微鏡で観察して、それら組織の特徴を確認することを目標とする。さらに生体化学反応を担う酵素の特性およびその反応速度の測定法、解析について理解することを目標としており、ディプロマ・ポリシー3および4に関連する。基礎と臨床の知見を相互に関連付けて授業を行う。

3. 関連する科目

「生物学Ⅰ」、「生物学Ⅱ」、「生化学Ⅰ」、「生化学Ⅱ」、「機能形態学Ⅰ」、「機能形態学Ⅱ」、「機能形態学Ⅲ」と関連する。

4. 一般目標

人体の各器官の位置、形状と大きさに関する基本的知識を修得する。また、代表的な器官の組織や細胞を顕微鏡で観察できる技能を修得する。さらに生体化学反応を担う酵素の特性について理解し、その反応速度の測定、解析に関する技能を修得する。

5. 到達目標

- 1) 動物実験および実験動物の福祉の基本理念としての3Rについて説明できる。
- 2) 実験動物（マウス）を解剖することにより、各器官の名称、形状、体内での位置を説明できる。
- 3) 人体模型を解体、組み立てすることにより、各器官の名称、形状、体内での位置を説明できる。
- 4) 腎臓、肝臓などの主要な器官の組織標本を顕微鏡で観察して、それら器官の特徴を説明できる。
- 5) 代表的な酵素の活性を測定できる。
- 6) 酵素反応、およびその競合（拮抗）阻害と非競合（非拮抗）阻害の機構について説明できる。

6. 授業時間外の学習

予習：1年生の前期に開講された生物学Ⅰ・Ⅱと後期の機能形態学Ⅰの復習をしっかりと行う。予め配付される実習プリントを熟読し、実習項目の内容に関して記載されている参考書を再読してから、実習に臨む（30分）。タンパク質の実習ではNew生化学の「酵素」の章を再読してから実習に臨む（30分）。

復習：実習で出された課題について、参考書を使ってまとめる（30分）。

7. 評価・フィードバックの方法

実習試験（30%）、実習態度（30%）、実習レポート（40%）により評価する。実習試験の解答例を試験終了時に掲示する。レポートの評価に関しては、各自が得た実験結果の論理的考察を重視する。

8. 教科書・参考書

教科書：教員作成の実習プリント

参考書：機能形態学 改訂第4版 櫻田 忍 / 櫻田 司 編 (南江堂) New 生化学 (第2版)
堅田利明 他 編 (廣川書店)

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 ～ 6	人体模型の解体と組み立て 〔実習, 視聴覚教育〕 C7-(1)-③-3	体模型の解体・組み立てによる器官の位置, 形状と大きさの確認『目で見える解剖と生理』のDVD視聴	守屋孝洋 古泉博之 小田中啓太
7 ～ 12	動物実験の3Rの説明とマウスの解剖 〔実習〕 C7-(1)-③-3	3Rの説明とマウス解剖による諸器官の位置の確認, 解剖後の頸部, 胸部, 腹部などのスケッチ	守屋孝洋 古泉博之 小田中啓太
13 ～ 18	組織標本の顕微鏡観察 〔実習〕 C7-(1)-③-4	肝臓, 腎臓, 小腸などの組織切片の顕微鏡観察, 肝臓あるいは腎臓の組織標本のスケッチ	守屋孝洋 古泉博之 小田中啓太
19 ～ 24	タンパク質の実習 C6-(3)-③-1,4	アルカリホスファターゼ活性測定	守屋孝洋 古泉博之 小田中啓太
25	実習試験		守屋孝洋 古泉博之 小田中啓太

授業科目名	生物系実習Ⅱ	生物-8-2	2年 後期1
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1.5単位
担当教員	教授：三宅正紀，須藤遥 准教授：古泉博之 講師：小田中啓太		

1. 科目の概要

本科目は生化学・免疫学・微生物学および関連科目で学んだ生体構成成分の構造・機能・代謝などの生命原理・理論および病原微生物の性状について、実習・実験を通して理解を深める。特に、生体を構成するタンパク質と核酸の生化学的・免疫学的手法による分離、定性、定量法ならびに病原微生物の分離・培養法、染色法、観察法、同定法など基本操作と技術を習得し、理解を深める。さらに、得られた定性・定量データの解析・処理法や病原微生物の殺菌・消毒法、抗菌薬の力価測定法について学ぶ。なお、本科目は問題解決能力の醸成を狙いとしている。与えられた課題についてその結果を予想あるいは仮説を立て、予想と異なる結果が得られた場合も含めて実験結果を論理的に考察し、明快なレポートを書く能力を身につける。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、生化学、免疫学、微生物学に関する実習を通して、医薬品や化学物質の生体への影響を分析・理解する能力ならびに医薬品の使用に際し、安全かつ有効な薬物療法を提案および評価できる能力を身につけることを目標としており、ディプロマ・ポリシー3および4に関連する。

3. 関連する科目

「生化学Ⅰ～Ⅲ」、「分子生物学」、「免疫学」、「臨床分析化学」、「微生物学」、「薬と病態（感染症）（薬理系8）」と関連する。

4. 一般目標

タンパク質の生化学的・免疫学的分析法、PCR法を含む核酸の生化学的取り扱い法および病原微生物の分離・培養、染色法、滅菌・消毒法に関する基礎的知識・技能・態度を修得する。

5. 到達目標

- 1) タンパク質のゲル電気泳動による分離を実施できる。
- 2) 抗原抗体反応を利用した検査方法（ELISA法）を実施できる。
- 3) 核酸の抽出と定量ができる。
- 4) PCRによる遺伝子の増幅とその確認ができる。
- 5) 微生物の分離・培養ができる。
- 6) 微生物の染色・顕微鏡観察ができる。
- 7) 微生物に対する無菌操作と滅菌・消毒ができる。

6. 授業時間外の学習

予習：事前に実習書をよく読み、実習の目的や操作方法等を理解して実習に臨む（30分）。

復習：毎回、実習で得られたデータを整理し、学んだことを理解しておく（30分）。

7. 評価・フィードバックの方法

実習への取り組み姿勢（30%）と実習レポート（70%）で評価する。レポートの評価に関しては、各自が得た実験結果の論理的考察を重視する。

8. 教科書・参考書

教科書：生物系実習Ⅱ実習書（実習担当教員により作成）

参考書：なし

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2 3	タンパク質のゲル電気泳動による分離 (1) 「実習」	C6-(2)-⑧-1 SDS-PAGE法	須藤 遥 三宅正紀 古泉博之 小田中啓太
4 5 6	タンパク質のゲル電気泳動による分離 (2) 「実習」	C6-(2)-⑧-1 SDS-PAGE法	須藤 遥 三宅正紀 古泉博之 小田中啓太
7 8 9	免疫学的方法 「実習」	C8-(2)-②-4 ELISA法	須藤 遥 三宅正紀 古泉博之 小田中啓太
10 11 12	核酸 (1) 「実習」	C6-(2)-⑧-1 C6-(4)-⑥-1 ゲノムDNAの組織からの抽出と定量 PCR法によるDNAの増幅	古泉博之 三宅正紀 須藤 遥 小田中啓太
13 14 15	核酸 (2) 「実習」	C6-(2)-⑧-1 アガロースゲル電気泳動法によるDNAの分離と検出	古泉博之 三宅正紀 須藤 遥 小田中啓太
16 17 18	微生物 (1) 「実習」	C8-(3)-⑥ -1,2,3 C8-(3)-⑤ -1,2 腸内細菌の分離培養と純培養 グラム染色と顕微鏡観察 微生物の滅菌と消毒	三宅正紀 小田中啓太 須藤 遥 古泉博之
19 20 21	微生物 (2) 「実習」	C8-(3)-⑥ -2,3 E2-(7)-① -1,②-1 生化学的手法および鑑別培地を用いた細菌の同定試験 薬剤感受性試験	三宅正紀 小田中啓太 須藤 遥 古泉博之
22 23 24	微生物 (3) 「実習」	C8-(3)-②-4 大腸菌の形質転換	三宅正紀 小田中啓太 須藤 遥 古泉博之

授業科目名	有機化学Ⅱ	化学-1-2	2年 前期1
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	講師：金原 淳		

1. 科目の概要

病院薬局で実務経験のある教員が担当する科目である。有機化学Ⅰに引き続き有機ハロゲン化合物、アルケン、アルキン、芳香族化合物の物性・反応性について講義する。また、脱離反応、付加反応、芳香族求電子置換反応をはじめとする種々の反応と反応機構について理解を深める。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、医薬品・化学物質等の作用や性状の理解に係る「医薬品類の化学的性質を理解するための基礎」を身に付けることを目標としており、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

3. 関連する科目

基礎となる科目：「化学Ⅰ」「化学Ⅱ」「有機化学Ⅰ」

応用となる科目：「有機化学Ⅲ」「有機化学Ⅳ」「医薬品化学Ⅰ」

4. 一般目標

本科目は、臨床で用いる医薬品類の化学的性質や服用後の挙動を理解する基礎を養うことを目的とし、脱離反応、付加反応、芳香族求電子置換反応に関する基礎的知識を修得する。

医薬品類の化学的性質や服用後の挙動に対して、本科目の主に反応機構を含める修得内容に関連付けた実例を示した授業を行う。臨床に関連することを有機化学的な観点から解釈できる力を養うことを通じて問題解決能力を醸成する。

5. 到達目標

- 1) 有機ハロゲン化合物の代表的な性質と反応を列挙し、脱離反応の機構を立体化学を含めて説明できる。
- 2) アルケン・アルキンの付加反応における機構、位置選択性について説明できる。
- 3) カルボカチオン、ラジカルの級数と安定性、アルケンの安定性について説明できる。
- 4) アルケン、アルキン、芳香族化合物の代表的な性質と反応性を説明できる。

6. 授業時間外の学習

化学Ⅰ、化学Ⅱ、有機化学Ⅰ（1年次）の内容と関連しているので、一通りの復習をしておくこと。

予習：教科書および配布プリントをよく読み、理解できなかったところを書き留めておく（30分）。

復習：板書を書き写したノートおよび配布プリントを利用して理解を深める。理解できないところはオンラインまたは次回の授業終了時に質問できるように準備する（30分）。

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験：80%。授業時の課題に対する取り組み：20%。定期試験の解答例を試験終了時に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：「ソロモンの新有機化学Ⅰ（第11版）」廣川書店

参考書：「基礎有機化学問題集（第2版）」廣川書店

『有機化学』ワークブック」奥山格著、丸善出版

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	反応機構と混成軌道： 復習「講義・演習」	C3-(1)-①-9 反応機構における巻き矢印の規則 分子の混成軌道による表現	金原 淳
3 4	共鳴について： 「講義・演習」	C3-(1)-①-4 共鳴と共鳴構造	金原 淳
5 6	アルケンとアルキンⅠ： 性質「講義・演習」	C3-(1)-②-6 アルケンの(E) - (Z)規則 アルケンの相対的な安定性	金原 淳
7 8	アルケンとアルキンⅠ： 合成「講義・演習」	C3-(3)-②-3 脱離反応によるアルケンの合成	金原 淳
9 10	アルケンとアルキンⅡ： 付加反応「講義・演習」	C3-(2)-② -1,2,3 C3-(1)-①-7 末端アルキンの酸性度と反応 ハロゲン化水素のアルケンへの付加 水およびハロゲンのアルケンへの付加	金原 淳
11 12	アルケンとアルキンⅡ： 付加反応と酸化的開裂 「講義・演習」	C3-(2)-② -1,2,3 アルケンへのシン付加およびアンチ付加 アルケンの酸化的開裂 アルキンへの付加反応	金原 淳
13 14	ラジカル反応： 「講義・演習」	C3-(1)-①-7 ラジカル反応の基礎	金原 淳
15 16	ラジカルの構造： 「講義・演習」	C3-(1)-①-7 ラジカルの構造	金原 淳
17 18	共役不飽和系： 「講義・演習」	共役ジエンの1,4-付加	金原 淳
19 20	芳香族化合物： 「講義・演習」	C3-(2)-③ -1,2,4 ベンゼン誘導体の構造と反応 ベンゼン誘導体以外の芳香族化合物	金原 淳
21 22	芳香族化合物の反応： 「講義・演習」	C3-(2)-③-3 芳香族求電子置換反応の一般的反応機構 ハロゲン化,ニトロ化,スルホン化	金原 淳
23 24	芳香族化合物の反応： 「講義・演習」	C3-(2)-③-3 C3-(3)-⑥-1 Friedel-Crafts反応 置換基の影響(反応性と配向性)	金原 淳
25	定期試験		金原 淳

授業科目名	有機化学Ⅲ	化学-1-3	2年 前期 2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	准教授：西村良夫		

1. 科目の概要

アルコール・フェノール・エーテル・アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体・アミン化合物の性質や反応性について講義する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

ヒドロキシ基，カルボニル基，カルボキシ基，アミノ基などを含む医薬品の有機化学的理解を身に付けることを目標としており，ディプロマ・ポリシー 3 に関連する。

3. 関連する科目

有機化学Ⅰ，有機化学Ⅱ，化学系実習

4. 一般目標

ヒドロキシ基，カルボニル基，カルボキシ基，アミノ基などの官能基を有する有機化合物について，その反応性などの性質に関する基礎知識，反応機構を習得する。

5. 到達目標

- 1) 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。
- 2) エーテル類の基本的な性質と反応を列挙し，説明できる。
- 3) 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。
- 4) カルボン酸の基本的性質と反応を列挙し，説明できる。
- 5) 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。
- 6) アミン類の基本的性質と反応を列挙し，説明できる。
- 7) 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。
- 8) 含窒素化合物の塩基性を比較して説明できる。

6. 授業時間外の学習

前回の講義内容，及び問題演習を復習し講義を受講してください（約 30 分）。

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験 100%。定期試験の解答例は試験終了後に公開する。

8. 教科書・参考書

教科書：第 11 版ソロモンの新有機化学（Ⅰ）廣川書店，第 11 版ソロモンの新有機化学（Ⅱ）廣川書店，
基礎有機化学問題集 第 2 版 廣川書店

参考書：薬学生のための基礎化学（修正版）廣川書店

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	アルコール 「講義」	C3-(3)-③ アルコールの性質と反応	西村良夫
3 4	アルコール・フェノール 「講義」	C3-(3)-③ アルコール・フェノールの性質と反応	西村良夫
5 6	エーテル 「講義」	C3-(3)-③ エーテルの性質と反応	西村良夫
7 8	アルデヒド・ケトン 「講義」	C3-(3)-④-1 アルデヒドとケトンの性質と反応	西村良夫
9 10	アルデヒド・ケトン 「講義」	C3-(3)-④-1 アルデヒド・ケトンの性質と反応	西村良夫
11 12	アルデヒド・ケトン 「講義」	C3-(3)-④-1 アルデヒド・ケトンの性質と反応	西村良夫
13 14	カルボン酸 「講義」	C3-(3)-④-2 カルボン酸の性質と反応	西村良夫
15 16	カルボン酸誘導体 「講義」	C3-(3)-④-3 カルボン酸誘導体の性質と反応	西村良夫
17 18	カルボン酸誘導体 「講義」	C3-(3)-④-3 カルボン酸誘導体の性質と反応	西村良夫
19 20	アミン, 塩基性度 「講義」	C3-(3)-⑤ C3-(3)-⑦-1 アミンの性質と反応 含窒素化合物の塩基性度	西村良夫
21 22	アミン 「講義」	C3-(3)-⑤ アミンの性質と反応	西村良夫
23 24	アミン, 酸性度 「講義」	C3-(3)-⑤ C3-(3)-⑦-2 アミンの性質と反応 アルコール, カルボン酸, 炭素酸などの酸性度	西村良夫
25	定期試験		西村良夫

授業科目名	有機化学演習	化学-2	2年 後期2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	0.5単位
担当教員	教授：石山玄明 講師：金原 淳		

1. 科目の概要

有機化学の種々の反応について、反応機構を考えながら（矢印を書いて電子を動かし）理解することは、今後の有機化学に関する専門科目を修得して行く上で非常に重要である。本演習では、これまでに学んできた反応を電子の動きとして捉えることを第一の目標とする。そのために、まずはルイス構造式、共鳴寄与式の書き方について理解する必要がある。共鳴寄与式は、有機酸・塩基の強さや反応中間体の安定性を比較するためにも重要である。その上で、置換反応（ハロゲン化合物およびカルボン酸誘導体の求核置換反応と芳香族化合物の求電子置換反応）、付加反応（カルボニル化合物への求核付加反応と二重結合および三重結合への求電子付加反応）、脱離反応（二重結合の生成）について、反応機構に重点を置いて演習する。さらに、立体化学の表記方法についても演習する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、医薬品・化学物質等の作用や性状の理解に係る「医薬品類の化学的性質を理解する上での基礎」を身に付けることを目的としており、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

3. 関連する科目

化学I, 有機化学I, 有機化学II, 有機化学III, 有機化学IV, 医薬品化学I, 医薬品化学II, 薬学基礎実習（化学系）, 化学系実習

4. 一般目標

基本的な有機化学の反応機構を理解するために、電子の動きを示す矢印を使い表記する技能を修得する。有機化合物の立体化学を理解するために、様々な方法で表示する技能についても修得する。さらに、有機化合物の基本骨格となる脂肪族および芳香族化合物の基本的な反応性についても修得することにより、医薬品類の化学的性質を理解する上での基礎を養う。

5. 到達目標

- 1) 基本的な化合物をルイス構造式で書くことができる。
- 2) 有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。
- 3) 有機ハロゲン化合物の求核置換反応 (S_N1, S_N2) および脱離反応 ($E1, E2$) のそれぞれの特徴について説明できる。
- 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。
- 5) 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書くことができる。
- 6) アルケンに対する代表的な付加反応および酸化反応を列挙し、それぞれの特徴を説明できる。
- 7) 芳香族化合物の性質と反応性について、置換基と関連づけて説明することができる。
- 8) 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。
- 9) 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。
- 10) 絶対立体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。
- 11) フィッシャー投影式とニューマン投影式を用いて有機化合物の立体化学を表記することができる。

6. 授業時間外の学習

1年生で学習した化学I, 有機化学Iおよび2年生で学習した有機化学II, IIIの中で、ルイス酸・塩基、置換反応 (S_N1, S_N2)、付加反応、脱離 ($E1, E2$) 反応、芳香族化合物、カルボニル化合物、およびカルボン酸誘導体の反応について、あらかじめ復習して演習に臨むこと。演習時間内に解説できる問題は限られているので、教科書の『『有機化学』ワークブック』を活用し、各自が電子の動きを示す矢印を使い反応機構が確実に書けるようになるまで復習すること（約30分）。反応機構をさらに深く学びたい学生には、参考書の『『有機反応機構』ワークブック』に取り組むことを推奨する。

7. 評価・フィードバックの方法

成績評価は、演習理解度確認テストの成績（80%）、演習課題やレポートの取り組み（20%）を総合的に判断する。演習理解度確認テストの解答例を試験終了時に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：『『有機化学』ワークブック』奥山 格 著 丸善出版

「第11版 ソロモンの新有機化学 I, II」(廣川書店)

「基礎有機化学問題集 (第2版)」(廣川書店)

参考書：『『有機反応機構』ワークブック』奥山 格 著 (丸善出版)

「基礎薬学 IV. 有機化学 (新スタンダード薬学シリーズ 3-IV) 2022年度改訂コアカリ対応」

日本薬学会 編 東京化学同人

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	有機電子論 1 「演習」	C3-(1)-①-3 化合物のルイス構造式による表記法	金原 淳
3 4	有機電子論 2 「演習」	C3-(1)-①-4 共鳴寄与式の書き方	金原 淳
5 6	基本反応機構演習 1 「演習」	C3-(3)-② C3-(1)-①-9 ハロゲン化合物の基本的な反応	金原 淳
7 8	基本反応機構演習 2 「演習」	C3-(2)-② アルケンの基本的な反応	石山玄明
9 10	基本反応機構演習 3 「演習」	C3-(2)-③ 芳香族化合物の基本的な反応	石山玄明
11 12	基本反応機構演習 4 「演習」	C3-(3)-④ カルボニル化合物およびカルボン酸誘導体の反応	石山玄明
13 14	基本反応機構演習 5 「演習」	C3-(1)-②-5 C3-(1)-②-7 有機化合物の立体化学表示法	金原 淳
15 16	総合演習 1～15回の演習理解度確認テスト	第1回～第14回の授業の重要ポイントの確認と総演習	石山玄明 金原 淳

授業科目名	機器分析学	化学-3	2年 後期2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	教授：石山玄明 准教授：村田清志		

1. 科目の概要

有機合成反応や動植物の生体内で生み出される様々な生理活性物質は、医薬品開発に利用されており、これらの大部分が有機化合物である。そのため、有機化合物について各種機器分析データを測定し、その解析を行い、構造を明確することは、医薬品の開発等においても非常に重要である。

本科目では、構造解析において汎用される赤外吸収スペクトル測定法（IR）、核磁気共鳴スペクトル測定法（NMR）および質量分析法（MS）について学習する。これらの分析法の測定原理・測定法およびスペクトルデータの解析方法を講義し、低分子有機化合物の化学構造解析について演習を通して学ぶ。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

医薬品および化学物質の構造は、作用や性状を理解する上で重要な要素の1つである。本科目は、構造を解析する分析法を理解し、構造を決定するためのスペクトル解析を身に付けることを目標とする。これらのことから、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

3. 関連する科目

物理化学 I, 薬品分析学, 臨床分析化学, 化学系実習, 有機化学 IT 技能演習

4. 一般目標

有機化合物の構造を正確に把握するための機器分析法の基礎を学ぶ。

IR, NMR, MS の測定原理・装置・測定方法を学習し、低分子化合物を例とし、それぞれの分析法で得られるデータを分子構造解明にどのように活用できるかについて学習する。本科目修了時には IR, NMR, MS の測定原理・装置・利用例が説明でき、これらのスペクトルデータの解析から簡単な有機化合物の構造を帰属できる技術を修得する。

5. 到達目標

- 1) 構造解析法に用いる電磁波について説明できる。
- 2) IR の測定原理・測定方法・応用例を説明できる。
- 3) IR のスペクトルから得られる情報を説明できる。
- 4) IR のスペクトルデータから有機化合物の官能基を推定できる。
- 5) NMR の測定原理・測定方法・応用例を説明できる。
- 6) NMR のスペクトルから得られる情報を説明できる。
- 7) ¹H-NMR のスペクトルデータから有機化合物の構造を推定できる。
- 8) MS の測定原理・イオン化法・質量分析部・応用例を説明できる。
- 9) MS のスペクトルから得られる情報を説明できる。
- 10) MS のスペクトルデータから有機化合物の構造を推定できる。

6. 授業時間外の学習

IR と NMR は分光分析法であるため、物理・分析系科目で学習した電磁波や分光分析に関する一般的事項について復習しておく（初回のみ約 20 分）。構造解析法を学ぶため、（有機）化学系科目で学習した官能基や IUPAC 命名法および慣用名について復習し、名称から化学構造、化学構造から名称への変換を教科書や授業で取り扱った化合物を利用して確認しておく（初回のみ約 20 分）。毎回の授業は復習中心に行う。基本原理や装置の仕組み、測定により得られるスペクトルについては、それぞれ異なる分析法での比較を意識すると良い。配付プリントを活用して、スペクトル解析の問題を繰り返し解き、復習する（約 45 分）。

7. 評価・フィードバックの方法

授業理解度確認テストを 100% として評価する。授業理解度確認テストの解答例は、テスト終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：有機スペクトル解析入門（裳華房）

参考書：パートナー分析化学Ⅱ（廣川書店）ソロモンの新有機化学Ⅲ（廣川書店）

ベーシック有機構造解析 第1版（化学同人）

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1 2	構造解析法と電磁波・IR ①「講義」	C2-(4)-① -3,②-1,③-1, C3-(4)-②-1	構造解析法と電磁波 赤外吸収スペクトル測定法の概要, 原理	石山玄明
3 4	IR② 「講義」	C3-(4)-②-3 C3-(4)-②	赤外吸収スペクトルの測定方法 赤外吸収スペクトル測定法の応用例, 解析	石山玄明
5 6	NMR① 「講義」	C2-(4)-① -3,②-1 C3-(4)-① -1,②-2	核磁気共鳴スペクトルの概要, 原理	村田清志
7 8	NMR② 「講義」	C2-(4)-②-1 C3-(4)-①-2	核磁気共鳴スペクトルの測定方法 化学シフトと化学シフトに影響を及ぼす要因	村田清志
9 10	NMR③ 「講義」	C3-(4)-① -3,4	積分値, 重水素置換 カップリング	村田清志
11 12	NMR④ 「講義」	C3-(4)-①-4	結合定数 遠隔カップリング	村田清志
13 14	NMR⑤ 「講義・演習」	C2-(4)-②-1 C3-(4)-①-5	核磁気共鳴スペクトル測定法の応用例 核磁気共鳴スペクトルの解析	村田清志
15 16	MS① 「講義」	C2-(4)-③-1 C3-(4)-③ -1,2	質量分析法の概要 イオン化法	石山玄明
17 18	MS② 「講義」	C2-(4)-③-1 C3-(4)-③ -1,3	質量分析部 ピークの種類, 塩素と臭素を含む化合物	石山玄明
19 20	MS③ 「講義」	C2-(4)-③-1 C3-(4)-③ -1,4	分解能と高分解能質量分析法 窒素ルール, 水素不足指数	石山玄明
21 22	MS④ 「講義」	C3-(4)-③ -3,4	フラグメンテーション 質量分析スペクトルの解析	石山玄明
23 24	MS⑤, 機器分析学総合演習 「講義・演習」	C2-(4)-① -3,②,③ C3-(4)-①, ②,③,④	質量分析スペクトル測定法の応用例 IR・NMR・MSに関する総合演習	石山玄明
25	1回～24回の授業理解度 確認テスト			石山玄明 村田清志

授業科目名	薬用植物学	化学-4	2年 前期1
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	准教授：村田清志		

1. 科目の概要

薬学への導入教育として、植物が健康へ与える影響について基本的に理解する科目。病気治療や健康維持に役立つ植物にはどのようなものがあり、どんな学名で、どのような形状や特性を持つのか、また歴史的・民族的にどのように使用されてきたのか、さらには現代の医薬品開発にどのように活用されてきたのかなどについて、エピソードを交えながら解説する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、薬用植物と医薬品および漢方薬との関連について、薬用植物の分類・生育・利用部位・効能・有害性などを学修することで、これら情報を評価および発信できる能力を身に付けることを目標としており、ディプロマ・ポリシー1に関連する。

3. 関連する科目

生薬学、漢方医学、天然物化学、健康食品学、セルフメディケーション学、化学系実習

4. 一般目標

「植物とクスリ」について、歴史的に有名な薬用植物や毒草、医薬品開発のきっかけとなった植物、日本薬局方に記載されている生薬の基原としての薬用植物など、代表的な薬用植物を中心に、植物の形態、薬用部位、主要成分、効能効果、毒性などを学習する。

5. 到達目標

- 1) 初歩的な薬用植物の形態、植物の分類方法、学名について説明できる。
- 2) 歴史的に有名な薬用植物、毒草について植物名、薬用部位、主成分、効能などが説明できる。
- 3) 薬用植物成分と医療用医薬品との関係を具体的に事例を挙げて説明できる。

6. 授業時間外の学習

予習：薬用植物園に展示栽培されている植物について教科書などを参考に薬用植物とは何か、どのような項目が記載されているのかについて学習する。難解な漢字については調べて読めるようにしておく（30分）。講義中：予習で分からない点、疑問に思った点などを講義中に理解するよう努める。疑問が残れば教員に質問する。

復習：薬用植物と人間との歴史的関わり、薬用植物の基本的事項（科名、薬用部位、効能効果、主要成分）などを整理する（30分）。

7. 評価・フィードバックの方法

授業態度（10%）、試験（90%）。定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：カラーグラフィック薬用植物（第5版）北中進 編集（廣川書店）

参考書：なし

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	薬用植物の分類 「講義」	C5-(1)-①-1 教科書活用法, 植物の分類, 学名, 薬用植物の歴史	村田清志
3 4	薬用植物の形態 「講義・実習」	C5-(1)-①-2,3 植物の形態, 薬用部位, 薬用植物園観察	村田清志
5 6	薬用植物各論 (1) 「講義」	C5-(1)-③-1 薬用植物の有効成分, 化学構造の特徴	村田清志
7 8	薬用植物各論 (2) 「講義」	C5-(1)-①-1, ②-1,③-1 代表的な薬用植物の生薬学的理解	村田清志
9 10	薬用植物各論 (3) 「講義」	C5-(1)-①-1, ②-1,③-1 代表的な薬用植物の生薬学的理解	村田清志
11 12	薬用植物各論 (4) 「講義」	C5-(1)-①-1, ②-1,③-1 代表的な薬用植物の生薬学的理解	村田清志
13 14	薬用植物各論 (5) 「講義」	C5-(1)-①-1, ②-1,③-1 法規制のある植物の理解	村田清志
15 16	授業の総まとめ 定期試験		村田清志

授業科目名	生薬学	化学-5	2年 後期1・2
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	准教授：村田清志		

1. 科目の概要

生薬学は薬学で最も歴史がありかつ薬学部独特の学問分野である。19世紀まで医薬品はすべて生薬であり、さらには現代医療で用いられている医薬品の多くも生薬成分がきっかけとなり開発されている。このように生薬は近代医療の基盤であり、日本薬局方にも約200品目が収載されている。

授業では成分や薬理効果、用途が重要な生薬について、基原、同定、薬効部位、成分、生合成経路、用途、確認方法などを講義する。また生薬の品質試験法についても学習する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、医薬品や漢方薬の原料となる生薬について、基原植物の植物学的特性・生薬中の主要成分の物理化学的特性・生薬の品質保証・効能・副作用を学修することで、これら情報を評価および発信できる能力を身に付けることを目標としており、ディプロマ・ポリシー1に関連する。

3. 関連する科目

薬用植物学、漢方医学、天然物化学、健康食品学、セルフメディケーション学、化学系実習

4. 一般目標

植物、動物、鉱物由来の生薬の基本的性質を学び、生薬の基原、性状、薬用部位、含有有効成分、生合成経路、副作用、薬理効果、用途、生薬の同定と品質評価法についての基本的知識を学習する。

5. 到達目標

- 1) 代表的な生薬について、薬用部位、薬効、用途などが説明できる。
- 2) 代表的な生薬について、確認試験、純度試験、含有成分の効能について説明できる。
- 3) 代表的な生薬について、含有成分を生合成経路及び化学的構造から分類できる。
- 4) 代表的な生薬について、日本薬局方の生薬総則、生薬試験法について説明できる。
- 5) 生薬の副作用や使用上の注意について説明できる。

6. 授業時間外の学習

予習：授業で取り上げる生薬について教科書を読み、漢字を読めるように、また、主要成分の化学構造式を書けるようにしておく（20分）。

復習：薬用植物の基本的事項（科名、薬用部位、効能効果、主要成分）などを整理する（30分）。

7. 評価・フィードバックの方法

授業態度（10%）、試験（90%）。定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：パートナー生薬学（改訂第4版）竹谷孝一 編集（南江堂）

参考書：日本薬局方、カラーグラフィック薬用植物（第5版）北中進 編集（廣川書店）

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1 2	生薬の歴史, 法律, 副作用 「講義」	C5-(1)-① -4, ③-2	人類と生薬との関わり, 毒性植物の規制, 使用上注意	村田清志
3 4	薬用植物の形態, 生合成 「講義」	C5-(1)-① -2,3, (2)-①	植物内部構造, 生合成経路と化学構造	村田清志
5 6	生薬各論 (1) 「講義」	C5-(1)- ①,②,③,④	マクリ, バッカク, チョレイ, ブクリヨウなど	村田清志
7 8	生薬各論 (2) 「講義」	C5-(1)- ①,②,③,④	ソウハクヒ, ダイオウ, コウボク, ゴミシなど	村田清志
9 10	生薬各論 (3) 「講義」	C5-(1)- ①,②,③,④	モクツウ, ジュウヤク, シャクヤク, アヘンなど	村田清志
11 12	生薬各論 (4) 「講義」	C5-(1)- ①,②,③,④	ゲンノショウコ, オウバク, キジツ, セネガなど	村田清志
13 14	生薬各論 (5) 「講義」	C5-(1)- ①,②,③,④	ウワウルシ, ゲンチアナ, センブリ, ハッカなど	村田清志
15 16	生薬各論 (6) 「講義」	C5-(1)- ①,②,③,④	キョウニン, トウニン, オウギ, カッコンなど	村田清志
17 18	生薬各論 (7) 「講義」	C5-(1)- ①,②,③,④	タイソウ, チョウジ, ニンジン, ウイキョウなど	村田清志
19 20	生薬各論 (8) 「講義」	C5-(1)- ①,②,③,④	ソウジュツ, ビヤクジツ, タクシャ, アロエなど	村田清志
21 22	生薬各論 (9) 「講義」	C5-(1)- ①,②,③,④	ショウキョウ, ボレイ, センソ, ゴオウなど	村田清志
23 24	生薬各論 (10) 「講義」	C5-(1)- ①,②,③,④	マオウ, ケイヒ, オウレン, カンゾウ, ポタンピなど	村田清志
25 26	授業の総まとめ 定期試験			村田清志

授業科目名	化学系実習	化学-7	2年 後期 1
授業区分	基礎教育科目（基礎科目）	必修	1.5 単位
担当教員	教授：石山玄明 准教授：村田清志，西村良夫 講師：金原 淳		

1. 科目の概要

問題解決能力の醸成を狙いとし、有機化学で学んだ知識を基に、①化学物質および実験の安全な取り扱い操作、②生薬の鑑別及び評価試験法、③代表的医薬品の配座解析、④有機化合物の物性、反応性、⑤代表的医薬品合成について、実験を通して理解を深める。

①では、SDSによる化学物質の取り扱い方法及び実験の安全操作法について学ぶ。

②では、生薬の鑑別法、確認試験法について理解を深める。

③では、分子模型を利用してメントールなど基本的な医薬品の構造を組み立て、安定な配座を解析する手法について学ぶ。(グループワークとして配座を解析し、解析結果について教員ともディスカッションする。)

④では、抽出及び再結晶による有機化合物の分離精製、融点測定および官能基の定性試験による有機化合物の同定について学ぶ。

⑤では医薬品合成法を通して有機化合物の反応性、取り扱い方、精製法(再結晶)、医薬品のスペクトル解析を学ぶ。問題解決能力の醸成として①では災害時に対応可能な有機溶媒の取り扱いができる②では医薬品や漢方薬の原料となる生薬について形状や特性を把握しこれら情報を評価および発信できる能力を身につける③では分子模型を組み立て医薬品の安定配座について考察できる④では基礎的な知識に基づき、医薬品の構造式からその適切な取り扱いを考察できる⑤ではラベル破損薬品の取り扱いができることを目標とする。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

有機化合物の物性、反応性、合成及び植物成分の分離、生薬の確認等の実験を通して身につけることを目標としており、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

3. 関連する科目

有機化学系科目、化学系科目全般、機器分析学

4. 一般目標

①では SDS により化学物質を安全に取り扱うことができ、実験を安全に行うことができる。

②では、植物成分の単離法を学ぶ。生薬の外部形態と確認試験法を学ぶ。

③では、有機化合物(医薬品を含む)の配座を解析する基本的技能を修得する。

④では、有機化合物の物性および反応性を理解するために、分離法、精製法、同定法などについての基本的知識とそれらを実施するための技術を修得する。

⑤では、医薬品の合成に用いる基本的な化学反応を習得する。有機化合物の反応性、取り扱い方、単離精製法を学ぶ。

5. 到達目標

①では実験を安全に実施できる。

②では、1. 植物の特定成分について TLC による純度確認が実施できる。2. 局方生薬の鑑別と確認試験を実施できる。

③では、1. 紙面上の構造式(フィッシャー投影式やニューマン投影式)を見て分子模型を組み立てることができる。2. アルカンの構造異性体を図示することができる。3. 組み立てた分子模型の結合角を変化させ、安定な配座と不安定な配座を区別できる。4. シクロヘキサンを母核とする化合物の、アキシアル、エクアトリアルな区別が出来る。5. 置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因を説明できる。

④では、1. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。2. 代表的な官能基の定性試験を実施できる。

⑤では、1. 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あらわすことができる。2. クロマトグラフィーを用いて試料を定性できる。3. 代表的な化合物の部分構造を ^1H NMR から帰属できる。

6. 授業時間外の学習

実習開始前に実習書を熟読し、十分に理解して実習に臨むこと(約20分)。

7. 評価・フィードバックの方法

実習態度 (20%), 実習レポート (50%), 実習試験 (30%) により評価する。実習試験の解答例を試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：実習書

参考書：②向けには、日本薬局方，パートナー生薬学，パートナー分析化学Ⅱ

③⑤向けには，ソロモンの新有機化学（第11版）Ⅰ

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2 3	安全講習 「実習」 C3-(3)-①-2	安全化学実験操作法 化学物質管理法	石山玄明
4 5 6	配座解析 「実習」 C3-(1)-②-5 C3-(1)-②-7 C3-(2)-①-2 C3-(2)-①-①-4.5 C3-(2)-①-5 アドバンス ト:C3-②-1	分子模型を用いた絶対立体配置表示法の基礎 分子模型を用いたアルカンの構造異性体と配座解析 分子模型を用いたシクロヘキサンの安定配座解析	石山玄明 村田清志
7 8 9	抽出操作 「実習」 精製 「実習」 C3-(3)-①-2	分液ロートを用いた有機化合物の混合物の抽出分離 有機化合物の再結晶による精製	金原 淳 村田清志 西村良夫
10 11 12	構造確認 「実習」 C3-(4)-④-1 C3-(3)-①-1	融点測定による有機化合物の構造確認 官能基の定性反応による有機化合物の構造確認	金原 淳 村田清志 西村良夫
13 14 15	医薬品合成 「実習」 C3-(3)-③-1	アセトアミノフェンの合成 アセトアミノフェンの精製	西村良夫 村田清志 金原 淳
16 17 18	医薬品合成 「実習」 C3-(3)-④-3	フェナセチンの合成 機器分析法による化合物の解析	西村良夫 村田清志 金原 淳
19 20 21	生薬学 「実習」 C5-(1)-④-3.4 C5-(2)-③-1	生薬の確認試験	村田清志 西村良夫 金原 淳
22 23 24	生薬学 「実習」 C5-(1)-④-3.4 C5-(1)-①-2	生薬の確認試験/生薬鑑別	村田清志 西村良夫 金原 淳
25	実習試験		石山玄明 村田清志

授業科目名	薬品分析化学	物理-1-2	2年 前期1・2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	教授：鈴木康裕		

1. 科目の概要

病院薬局で実務経験のある教員が担当する科目である。本講義は、1年次後期の基礎分析化学で学んだ基本的知識をもとに、試料中に存在する物質の種類や濃度を正確に知るための各種分離分析法の原理、操作法および応用例を修得することを目的とする。臨床現場や薬学研究で分析技術を適切に応用するために、化学物質や生体分子を定性・定量するための解析に、必要な機器を用いる分析法や基本的知識を学ぶことである。機器分析学で学ぶ赤外吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトル、および質量分析法とともに理解されたい。なお、2年次の実習において、技能として学ぶ。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、各種医薬品、化学物質、および生体内物質等の分析法を身に付けることを目標としており、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

3. 関連する科目

基礎分析化学、機器分析化学、臨床分析化学など

4. 一般目標

日本薬局方に定められた各種医薬品を含む化学物質の品質管理における高度な定性・定量法を修得するため、各種機器を用いた物理化学的分析法の原理、操作法および応用例を学び、問題解決能力を醸成する。

5. 到達目標

- 1) 各種分析技術の原理、操作法や応用例について説明できる。
- 2) 紫外可視吸光度法、蛍光・化学発光分析法、および旋光度測定法の原理、操作法や応用例について説明できる。
- 3) 金属元素の分析法の原理、操作法や応用例について説明できる。
- 4) X線分析法の原理、操作法や応用例について説明できる。
- 5) 熱分析の原理や利用法について説明できる。
- 6) 各種クロマトグラフィーの原理、操作法や応用例について説明できる。
- 7) 日本薬局方収載の代表的な医薬品の純度試験を列挙し、その内容を説明できる。
- 8) 代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。
- 9) 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。

6. 授業時間外の学習

講義開始後に講義内容を予習・復習させる目的で小テストを行う。授業資料掲示システムで事前に小テストの問題を掲示するので教科書の該当箇所をよく読んで予習して来ること。(60分) 講義終了後に自分の書き取ったノートを読み直し、不完全と思われる部分があれば教科書等で補って整理すること。(45分)

7. 評価・フィードバックの方法

単位認定試験は、教科書および授業で行った範囲から出題する。適語選択・補充、および記述形式として実施する。成績評価は、単位認定試験の結果を重視する(100%)。必要に応じて小テストおよび授業態度などを加点対象とする。小テストの解答は授業中に行い、定期試験の解答例は、採点終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：「パートナー分析化学I改訂第4版増補」および「パートナー分析化学II改訂第4版増補」
萩中 淳・加藤くみ子編、南江堂

参考書：日本薬学会編 スタンダード薬学シリーズ2 物理系薬学 II 第2版 化学物質の分析
東京化学同人 薬学分析化学第2版(編集：萩中淳、片岡洋行、四宮一総)、廣川書店

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	紫外可視吸光光度法 「講義」	C2-(4)-①-1 ①紫外可視吸収の原理, ②基本事項, ③装置 および測定, ④定性・定量分析への応用	鈴木康裕
3 4	蛍光・化学発光分析法 「講義」	C2-(4)-①-2 ①蛍光強度と蛍光光度法の原理, 測定装置・ スペクトル, ②定量分析や様々な分析法	鈴木康裕
5 6	原子スペクトル分光法 「講義」	C2-(4)-①-4 ①原子吸光光度法, ②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	鈴木康裕
7 8	旋光度測定法 「講義」	C2-(4)-①-5 ①旋光度測定, ②旋光分散と円二色性, ③構 造解析への応用	鈴木康裕
9 10	X線分析法 「講義」	C2-(4)-④ ①X線結晶解析, ②粉末X線回析法	鈴木康裕
11 12	その他分析法 「講義」	C2-(4)-⑤ ①熱分析法, ②屈折率, ③比重と密度	鈴木康裕
13 14	クロマトグラフィー (1) 「講義」	C2-(5)-① -1,3 ①概説, ②液体クロマトグラフィーの原理, 装置	鈴木康裕
15 16	クロマトグラフィー (2) 「講義」	C2-(5)-① -2,3,5 ①液体クロマトグラフィーによる定性・定量 分析, ②薄層クロマトグラフィー	鈴木康裕
17 18	クロマトグラフィー (3) 「講義」	C2-(5)-①-4 ①ガスクロマトグラフィー	鈴木康裕
19 20	前処理法 「講義」	C2-(6)-①, ②-1 ①溶媒抽出法, ②固相抽出法, ③除タンパク 法	鈴木康裕
21 22	定性分析 (1) 「講義」	C2-(3)-① -1,②-6 ①無機イオンの定性反応, ②純度試験	鈴木康裕
23 24	定性分析 (2) 「講義」	C2-(3)-①-2 ①医薬品の確認試験	鈴木康裕
25	試験		鈴木康裕

授業科目名	臨床分析化学	物理-1-3	2年 後期 2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	教授：鈴木康裕		

1. 科目の概要

病院薬局で実務経験のある教員が担当する科目である。本講義は、1年次後期、2年次前期の基礎分析化学および薬品分析化学で学んだ基本的知識と関連する。臨床現場や薬学研究で、試料中に存在する物質の種類や濃度を正確に知るための各種分析法の原理、操作法および応用例を修得し、基礎と臨床の知見に関連づけて分析技術を適切に応用することを目的とする。①免疫測定法、酵素を用いる分析法、電気泳動法、センサー、ドライケミストリー、画像診断などの代表的な「分析技術」および②遺伝子解析などの生体分子や化学物質を定性・定量するための解析に必要な方法や基本的知識を学ぶことである。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、医療現場等で使用されている医薬品、化学物質および生体内物質等の分析および診断方法を身に付けることを目標としており、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

3. 関連する科目

基礎分析化学、薬品分析化学、機器分析化学など

4. 一般目標

臨床現場で用いる各種分析技術を習得するため、各種機器を用いた物理化学的分析法の原理、操作法および応用例を学ぶことを通じて、問題解決能力を醸成する。

5. 到達目標

- 1) 分析目的に即した試料の準備法について説明できる。
- 2) 電気泳動法の原理、操作法や応用例について説明できる。
- 3) 臨床分析で用いられる各種分析技術の原理、操作法や応用例について説明できる。

6. 授業時間外の学習

講義開始後に講義内容を予習・復習させる目的で小テストを行う。授業資料掲示システムで事前に小テストの問題を掲示するので教科書の該当箇所をよく読んで予習して来ること。(60分) 講義終了後に自分の書き取ったノートを読み直し、不完全と思われる部分があれば教科書等で補って整理する。(45分)

7. 評価・フィードバックの方法

単位認定試験は、教科書および授業で行った範囲から出題する。適語選択・補充、および記述形式として実施する。成績評価は、単位認定試験の結果を重視する(100%)。必要に応じて小テストおよび授業態度などを加算対象とする。小テストの解答は授業中に行い、定期試験の解答例は、採点終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：「パートナー分析化学Ⅱ 改訂第4版増補」萩中 淳・加藤くみ子編集，南江堂

参考書：日本薬学会編 スタンダード薬学シリーズ2 物理系薬学Ⅱ 第2版 化学物質の分析
東京化学同人

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	電気泳動 (1) 「講義」	C2-(5)-② ①原理, ②ゲル電気泳動	鈴木康裕
3 4	電気泳動 (2) 「講義」	C2-(5)-② ①キャピラリー電気泳動, ②動電クロマトグラフィー	鈴木康裕
5 6	免疫測定法 「講義」	C2-(6)-②-2 ①測定原理, ②抗体, ③ラジオイムノアッセイ, ④酵素免疫測定法, ⑤非標識免疫測定法	鈴木康裕
7 8	その他の分析法 (1) 「講義」	C2-(6)-②-3 ①酵素を用いる分析法	鈴木康裕
9 10	その他の分析法 (2) 「講義」	C2-(6)-②-4 ①センサー, ②ドライケミストリー	鈴木康裕
11 12	画像診断 (1) 「講義」	C2-(6)-②-5 ①X線検査, ②MRI	鈴木康裕
13 14	画像診断 (2) 「講義」	C2-(6)-②-5 ①超音波, ②内視鏡検査, ③核医学画像診断	鈴木康裕
15	分析技術の応用とまとめ 「講義」	C2-(6)-①, ②-1 ①遺伝子分析, ②まとめ	鈴木康裕
16	試験		鈴木康裕

授業科目名	物理化学Ⅲ	物理-2-3	2年 前期1・2
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1単位
担当教員	教授：柏木良友 准教授：小野哲也		

1. 科目の概要

薬剤師は、薬物（化学物質）や剤形（物質の物理状態）の安定性とその変化に関わる情報の担い手である。本講義では、物理化学Ⅰ、物理化学Ⅱで学んだ基本をもとに、医薬品の安定性に深く関わる物理現象の基礎となる電解質溶液論、電気化学論と反応速度論について学び、薬学生として必要な物理化学的諸現象を把握する素養を習得する。

また、本授業では授業中に教授した内容に関連する問題を学生の能動的活動を通して解答させることにより、「授業により身につけた知識によって問題の解答を得ること」を習得することも目的としている。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本授業は、医薬品・化学物質等の安定性とその変化を理解するための知識を身につけることを目的としており、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

3. 関連する科目

「物理学Ⅰ」、「物理学Ⅱ」、「物理化学Ⅰ」、「物理化学Ⅱ」、「基礎薬学実習（物理）」、「物理系実習」

4. 一般目標

1. 複雑な系における物質の状態および相互変換過程を熱力学に基づき解析できるようになるために、溶液、電気化学および反応速度に関する基本的知識を習得する。
2. 物質の変換過程を理解するために、化学反応速度論、および反応速度に影響を与える諸因子に関する基本的知識を習得する。

5. 到達目標

1. 希薄溶液の束一的性質について説明できる。
2. 活量と活量係数について説明できる。
3. 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。
4. イオン強度について説明できる。
5. 起電力とギブズエネルギーの関係について説明できる。
6. 電極電位（酸化還元電位）について説明できる。
7. 反応次数と速度定数について説明できる。
8. 微分型速度式を積分型速度式に変換できる。
9. 代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。
10. 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。
11. 反応速度と温度との関係を説明できる。
12. 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。
13. 薬物の安定性（反応速度、複合反応など）や安定性に影響を及ぼす因子（pH、温度など）について説明できる。

6. 授業時間外の学習

予習：講義終了の際に次回の内容を案内するので、その範囲の教科書を熟読して臨むこと（その際に高校時代に使用した物理、化学の教科書・参考書等を見直すとよい）。（30分）

復習：毎回の講義終了後に、自分のノートを読み直し、不完全と思われる部分があれば教科書等で補って整理する。（60分）

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験 100%

随時、授業のはじめに前回の内容に関する小テスト等を行い、解答方法をフィードバックを行う。必要に応じて補講を行う。定期試験の解答例は、試験終了時に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：「レファレンス物理化学」米持悦生 他 編

参考書：「物理化学テキスト」葛谷 編 廣川書店,

「薬学物理化学（第4版）」小野 編 廣川書店,

「薬学物理化学演習（第2版）」小野 編 廣川書店,

「アトキンス物理化学（第8版）上・下巻」P. W. Atkins 著 / 千原・稲葉 訳 東京化学同人,

「スタンダード薬学シリーズⅡ 2 物理系薬学Ⅰ . 物質の物理的性質」日本薬学会 編

東京化学同人

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	溶液の束一的性質 溶液の化学Ⅰ 「講義」	C1-(2)-⑥-1 C1-(2)-⑥-2 浸透圧, 沸点上昇, 蒸気圧降下, 凝固点降下 化学ポテンシャル, 活量, 活量係数	柏木良友
3 4	溶液の化学Ⅱ 「講義」	C1-(2)-⑥-3 電気伝導率, 輸率, イオン強度	柏木良友
5 6	電気化学Ⅰ 「講義」	C1-(2)-⑦ -1,2 化学電池, 電極, 起電力と標準電位, 電気化 学的仕事, ネルンスト式	柏木良友
7 8	電気化学Ⅱ 「講義」	C1-(2)-⑦ -1,2 濃淡電池, 膜電位	柏木良友
9 10	反応速度論Ⅰ 「講義」	C1-(3)-①-1 C1-(3)-①-2 反応次数と速度定数 微分型速度式と積分型速度式	小野哲也
11 12	反応速度論Ⅱ 「講義」	C1-(3)-①-3 C1-(3)-①-5 反応次数の決定法, 半減期 複合反応 (可逆反応, 平行反応, 連続反応)	小野哲也
13 14	反応速度論Ⅲ 「講義」	C1-(3)-①-6 C1-(3)-①-7 反応速度と温度との関係 擬一次反応, 酸塩基触媒反応, 酵素反応	小野哲也
15	反応速度論Ⅲ 「講義」	E5-(1)-④-2 擬0次反応, 医薬品の安定性	柏木良友 小野哲也
16	定期試験		柏木良友 小野哲也

授業科目名	物理系実習	物理-4	2年 後期1
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	1.5単位
担当教員	教授：柏木良友 鈴木康裕，高橋成周 准教授：小野哲也 講師：吉田健太郎		

1. 科目の概要

薬物および生体成分の体内動態など、生命科学の各分野で求められている定量分析の基礎理論と技術の習得を目的とする。本実習では、日本薬局方収載の医薬品を例にとり、技術を習得し、概念を理解する。容量分析である酸化還元滴定法、機器分析である紫外可視吸光度法と高速液体クロマトグラフィー(HPLC)の実習を行い、微量分析法を理解するとともに、精密機器の操作になれ、実習を通じて体系化された化学分析の方法、ものの見方、考え方を習得する。また、薬学を学ぶものにとって最も基本的な学問分野の一つである物理化学に関連する方法、技術の修得および講義で修得した理論の実験による再確認を行う。即ち、医薬品の物性論や生体現象の分子レベルでの理解に際して不可欠である物質の変化、溶液の物性や化学平衡に対する熱力学的理解、速度過程に対する理解を実験を通して深める。また、本実習は学生の能動的活動を基盤としており実習中に班員で話し合い実験回数の変更など「目的に合った方法にて結果を得ること」を習得し、得られた結果について考察しレポートにまとめることで、問題解決能力を醸成する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本実習は、日本薬局方に記載されている技術の習得および物理系薬学の理論を深めることを目的としており、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

3. 関連する科目

「物理学Ⅰ」、「物理学Ⅱ」、「物理化学Ⅰ」、「物理化学Ⅱ」、「物理化学Ⅲ」、「基礎分析化学」、「薬品分析化学」、「臨床分析化学」、「機器分析化学」

4. 一般目標

本実習では、医薬品の品質管理に不可欠な化学平衡反応を活用する定量法について体験し、その原理を理解するとともに、定量分析の基礎理論と技術を習得する。また、化学の研究においては、実験結果から法則を導き出し、さらにこれら個々の経験法則をまとめ、より一般性のある理論の確立へと研究を展開させる。そのためには、実験データを効率よく整理し、統計的に解析することが重要であるため、本実習では薬学に必要な物理化学的現象を解析し、理論的に考察することで明快なレポートを書けることを目標とする。

5. 到達目標

1. 日本薬局方収載の医薬品の容量分析の原理、操作方法および応用例を理解し、実施できる。
2. 紫外可視吸光度測定法の原理を説明し、生体分子の解析への応用を実施できる。
3. 液体クロマトグラフィーを用いて代表的な化学物質の分離分析を実施できる。
4. 代表的な物理平衡を観察し、平衡定数を求めることができる。
5. 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。

6. 授業時間外の学習

実習開始前に実習書を熟読し、実習内容を十分理解しておくこと。また、実習を通じて、理解度を確認するため、実習終了時にディスカッションを行い、実習レポートの提出および試験を実施する。

予習：実習書を熟読し、参考書の該当箇所をよく読んで予習して来ること。(30分)

復習：毎回、実習にて得たデータとディスカッションを振り返り、その日のうちにレポートを作成する。(60分)

7. 評価・フィードバックの方法

実習態度(30%)、実習レポート(40%)、実習試験(30%)により評価する。実習終了時に得たデータを教官と考察しながらディスカッションを行い、レポートの記載についての確認を行う。必要に応じて補講を行う。実習試験の解答例を採点終了時に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：実習書（奥羽大学薬学部物理系分野 編）

当該教科書を既に所有している学生も購入する必要がある。

参考書：「第18改正日本薬局方解説書」廣川書店，

「パートナー分析化学I・II改訂第4版 増補」萩中 淳・加藤くみ子 編 南江堂，

「レファレンス物理化学」米持悦生 他 編 廣川書店，

「薬学物理化学（第4版）」小野 編 廣川書店，

「アトキンス物理化学（第8版）上・下巻」P. W. Atkins 著 / 千原・稲葉 訳 東京化学同人，

「実験化学講座（第5版）基礎編II 物理化学 上・基礎編III 物理化学 下」日本化学会 編 丸善

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	ガイダンス 「講義・実習」 C2-(1)-①	実習の進め方，レポートの作成方法，実験器具の使い方，器具の洗浄法，有害廃液の処理法，試薬調製	柏木良友 鈴木康裕 高橋成周 小野哲也 吉田健太郎
2 3	酸化還元滴定 「実習」 C2-(3)-②-5	チオ硫酸ナトリウムの調製	柏木良友 鈴木康裕 高橋成周 小野哲也 吉田健太郎
4 5 6 7 8 9	酸化還元滴定 「実習」 C2-(3)-②-5	チオ硫酸ナトリウムの標定，ヨウ素液の調製と標定，L-アスコルビン酸の定量	柏木良友 鈴木康裕 高橋成周 小野哲也 吉田健太郎
10 11 12	紫外可視吸光光度法 「実習」 C2-(4)-①-6	テストステロンプロピオン酸エステルの定量	柏木良友 鈴木康裕 高橋成周 小野哲也 吉田健太郎
13 14 15	液体クロマトグラフィー 「実習」 C2-(5)-①-5	インドメタシンカプセルの定量	柏木良友 鈴木康裕 高橋成周 小野哲也 吉田健太郎
16 17 18	溶解熱 「実習」 C2-(2)-④-3	安息香酸の水に対する溶解熱	柏木良友 鈴木康裕 高橋成周 小野哲也 吉田健太郎
19 20 21	相平衡と相転移 「実習」 C1-(2)-⑤-3	水-フェノールの相互溶解度曲線	柏木良友 鈴木康裕 高橋成周 小野哲也 吉田健太郎
22 23 24	反応速度 「実習」 C1-(3)-①-4	アルカリによる酢酸p-ニトロフェニルの加水分解反応	柏木良友 鈴木康裕 高橋成周 小野哲也 吉田健太郎
25	実習試験		柏木良友 鈴木康裕 高橋成周 小野哲也 吉田健太郎

授業科目名	環境衛生学 I	衛生-1-1	2年 後期 2
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1 単位
担当教員	准教授：熊本隆之		

1. 科目の概要

ヒトの健康は、ヒトをとりまく環境である大気、水、土壌、そして地球環境と密接につながっている。本講義では、環境の諸問題および環境に排出される化学物質の健康影響を取り上げ、それらの問題からヒトの健康を守り、健康で快適な生活を維持するための手法や行政上の対応策を学び、理解する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本講義は環境汚染物質や環境要因の生体および環境への影響を科学的に理解・分析し、発信できることを目標としており、ディプロマ・ポリシー 3 に関連する。

3. 関連する科目

「環境衛生学Ⅱ」、「衛生薬学実習」、「衛生薬学演習」、「公衆衛生学Ⅱ」、「科学コミュニケーション演習」など

4. 一般目標

地球生態系や生活環境を保全・維持できるようになるために、環境汚染物質などの成因、測定法、生体への影響、汚染防止、汚染除去などに関する基本的事項を修得する。

5. 到達目標

- 1) 原水の種類を挙げ、特徴を説明できる。
- 2) 水の浄化方法、塩素処理について説明できる。
- 3) 水道水の水質基準の主な項目を列挙し、測定方法を説明できる。
- 4) 下水処理および排水処理の主な方法について説明できる。
- 5) 水質汚濁の主な指標を列挙し、説明できる。
- 6) 富栄養化の原因とそれによってもたらされる問題点を挙げ、対策を説明できる。
- 7) 主な大気汚染物質を列挙し、その推移と発生源、健康影響について説明できる。
- 8) 大気汚染に影響する気象要因（逆転層など）を説明できる。
- 9) 室内環境を評価するための代表的な指標を列挙し、説明できる。
- 10) 室内環境と健康との関係について説明できる。
- 11) 典型七公害とその現状、および四大公害について説明できる。
- 12) 環境基本法の理念を説明できる。
- 13) 環境汚染（大気汚染、水質汚濁、土壌汚染など）を防止するための法規制について説明できる。
- 14) 廃棄物の種類と公衆衛生との関りを説明できる。
- 15) 廃棄物処理の問題点を列挙し、その対策を説明できる。
- 16) マニフェスト制度について説明できる。
- 17) 地球規模の環境問題の成因、人に与える影響について説明できる。
- 18) 生態系の構成員を列挙し、その特徴と相互関係を説明できる。
- 19) 化学物質の環境内動態（生物濃縮など）について例を挙げて説明できる。
- 20) 地球環境の保全に関する国際的な取り組みについて説明できる。

6. 授業時間外の学習

本講義は指定の教科書に、配布プリントを加え進める。初めて目にする用語や物質が多くあることと思う。これらを調べながら、前もって読み進めておくこと。予習、復習とも 30 分以上は必要。復習にあたってはコアカリマスターの問題への取り組みを強く薦める。

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験 100%。定期試験の解答例は試験終了後に開示する。

8. 教科書・参考書

教科書：「衛生薬学－基礎・予防・臨床－第4版」今井浩孝・小椋康光編集 南江堂

参考書：コアカリ・マスター3「衛生薬学」

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1	生活環境と健康 (1) 「講義」	D2-(2)-① -1~4	地球環境と生態系①	熊本隆之
2	生活環境と健康 (2) 「講義」	D2-(2)-① -1~4	地球環境と生態系②	熊本隆之
3	生活環境と健康 (3) 「講義」	D2-(2)-① -1~4	地球環境と生態系③	熊本隆之
4	生活環境と健康 (4) 「講義」	D2-(2)-③ -1~3	水環境 (上水道) ①	熊本隆之
5	生活環境と健康 (5) 「講義」	D2-(2)-③ -1~3	水環境 (上水道) ②	熊本隆之
6	生活環境と健康 (6) 「講義」	D2-(2)-③ -4~6	水環境 (下水道・環境水) ①	熊本隆之
7	生活環境と健康 (7) 「講義」	D2-(2)-③ -4~6	水環境 (下水道・環境水) ②	熊本隆之
8	生活環境と健康 (8) 「講義」	D2-(2)-④ -1,3	大気環境①	熊本隆之
9	生活環境と健康 (9) 「講義」	D2-(2)-④ -1,3	大気環境②	熊本隆之
10	生活環境と健康 (10) 「講義」	D2-(2)-⑤ -1,2	室内環境①	熊本隆之
11	生活環境と健康 (11) 「講義」	D2-(2)-⑤ -1,2	室内環境②	熊本隆之
12	生活環境と健康 (12) 「講義」	D2-(2)-⑥ -1~3	廃棄物①	熊本隆之
13	生活環境と健康 (13) 「講義」	D2-(2)-⑥ -1~3	廃棄物②	熊本隆之
14	生活環境と健康 (14) 「講義」	D2-(2)-② -1~3	環境保全と法規制	熊本隆之
15	生活環境と健康 (15) 「講義」	D2-(2)	生活環境と健康の総まとめ	熊本隆之
16	定期試験			熊本隆之

授業科目名	栄養化学	衛生-2	2年 後期2
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	教授：櫻井敏博		

1. 科目の概要

衛生薬学分野では、今までに学んだ生化学、分析化学、有機化学、物理化学等の知識を統合して、疾病を科学的に予防し、健康の保持・増進と快適な生活を維持するための諸問題を取り扱う。生活習慣病が問題となっている現在、疾病予防の見地から薬剤師は栄養素の機能やその過不足が健康に与える影響を正確に理解する必要がある。そこで本講義では、栄養素の消化と吸収、エネルギー代謝、わが国における栄養摂取の現状ならびに栄養素の過不足と疾病との関連について学ぶことで、健康で快適な生活を維持するための手法や行政上の対応策などを理解する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、栄養素となる糖質・脂質・タンパク質ならびにビタミン・ミネラルがどのようにして生体を作り調節しているか、またその過不足が生体にどのような影響を与えるかを科学的に理解することを目標としており、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

3. 関連する科目

「生物学Ⅰ・Ⅱ」、「生化学Ⅰ・Ⅱ」、「機能形態学Ⅰ・Ⅱ」、「食品衛生学」、「公衆衛生学Ⅰ・Ⅱ」、「衛生薬学実習」、「衛生薬学演習」など

4. 一般目標

「C基礎薬学」で学修したエネルギー代謝に関する基礎的な知識をもとに、健康の維持・増進における食品や栄養の役割を考究する視点から、食品や栄養の機能について学修し、また疾病の予防・治療に有効な栄養管理について学修する。

食生活が健康に与える影響を科学的に理解するために、栄養と食品機能、食品衛生に関する基本的事項を習得する。

- 1) 栄養素（三大栄養素、ビタミン、ミネラルなど）を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
- 2) 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
- 3) 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。
- 4) 三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。
- 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。
- 6) 日本人の食事摂取基準について説明できる。
- 7) 栄養素の過不足による主な疾病を列挙し、説明できる。

5. 到達目標

- 1) 食品や栄養について、適切な摂取により人の健康の維持・増進をはかることの必要性を説明できる。
- 2) 食品や栄養について、疾病の予防・治療に向けて評価・管理を適切に行うことの必要性を説明できる。
- 3) 栄養素の過不足による疾病や健康障害について、食習慣や生活環境等の把握、健康状態の解析と、関連するエネルギー代謝や摂取基準等の理解のもとに、効果的な方策を立案できる。

6. 授業時間外の学習

必ず予習・復習を行うこと。

予習：配布資料（c-learningに予め掲載）や教科書（該当箇所）を熟読しておくこと（20分）。

講義中：予習で理解できなかったところを講義中にチェックし、講義終了後教員に質問すること。

復習：当日中に配布資料の確認問題に解答し、理解できていない項目の該当範囲をノートにまとめるなど自学自習すること。その際、生化学や機能形態学を関連付けながら学習すること（60分）。

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験（100%）。また、欠席数やレポート（提出の有無・内容）も含めて総合的に評価する。

8. 教科書・参考書

教科書：以下の教科書・参考書をまとめた配布資料を用いる。講義前日に c-learning に掲載する。

今井浩孝・小椋康光 編「衛生薬学－基礎・予防・臨床－ 第4版」(南江堂)(衛生薬学系科目共通)

参考書：菱田明・佐々木敏 監修 日本人の食事摂取基準 [2020年版] (第一出版),

田地陽一 (編集) 基礎栄養学 第4版 (栄養科学イラストレイテッド) (羊土社),

田中文彦 (著) 忙しい人のための代謝学～ミトコンドリアがわかれば代謝がわかる (羊土社)

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	栄養素の役割, 消化と吸収 (1) 糖質「講義」 D1-(3)-① -1,2,3	①衛生薬学の中での栄養化学, 栄養とは, 栄養化学を学ぶための基礎知識 (復習) ②糖の役割, 消化と吸収, 代謝のプロセス	櫻井敏博
3 4	栄養素の役割, 消化と吸収 (2) 脂質「講義」 D1-(3)-① -1,2,3	①脂質の役割, 消化と吸収, 代謝のプロセス ②肥満とダイエット	櫻井敏博
5 6	栄養素の役割, 消化と吸収 (3) タンパク質「講義」 D1-(3)-① -1,2,3	①タンパク質の役割, 消化と吸収, 代謝のプロセス, 窒素平衡, アミノ基転移反応と酸化的脱アミノ反応, 尿素回路 ②タンパク質の栄養価, アミノ酸価, 生物価, 正味タンパク質利用率	櫻井敏博
7 8	栄養素の役割, 吸収 (4) ビタミン「講義」 D1-(3)-① -1,2,4	①水溶性ビタミンの役割と吸収, 過剰症と欠乏症 ②脂溶性性ビタミンの役割と吸収, 過剰症と欠乏症	櫻井敏博
9 10	栄養素の役割, 吸収 (5) ミネラル「講義」 D1-(3)-① -1,2,4	①水の役割, ミネラルの役割と吸収, 過剰症と欠乏症 ②食物繊維・ファイトケミカル・機能性ペプチドの役割	櫻井敏博
11 12	エネルギー代謝 「講義」 D1-(3)-① -5	①エネルギー収支バランス, BMI, アトウォーター係数, 呼吸商, 非タンパク質呼吸商 ②基礎代謝量, 基礎代謝基準値, 安静時代謝量, 食事誘発性熱産生, 推定エネルギー必要量, METs, 身体活動レベル	櫻井敏博
13 14	日本人の食事摂取 基準「講義」 D1-(3)-① -6,7,8	①日本人の食事摂取基準の概念と活用方法 ②栄養素の過不足と疾病, フレイル, 飢餓	櫻井敏博
15 16	総括 講義内試験	①重点ポイントの解説 ②講義内試験	櫻井敏博

授業科目名	薬の効き方と作用点（薬理系1）	薬理・1	2年 前期1
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	教授：佐藤栄作		

1. 科目の概要

本科目は、薬理および病態・薬物治療学に関する最初の科目である。薬を服用して症状が改善すると、「薬が効いた」と良く口にすることがあるが、そもそも薬が効くとはどういうことなのか。薬は体内でいったい何をしているのか。これらの疑問に答えるには、体内に入った薬物と生体分子の相互作用の仕組みや、相互作用による生体分子の活性変化、そして、その変化が生み出す薬理反応を理解していなければならない。本科目は、薬理学および病態・薬物治療学の学習の入り口として、これらを学習する上で基礎となる薬物受容体の概念、薬物濃度と薬理反応、代表的な薬物受容体と生理反応、ならびに薬物受容体の生理反応に関わる細胞内情報伝達分子について学習する。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、薬の標的タンパク質となる受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターの生理的役割を理解し、それらを修飾する薬物がどのような薬理作用を発現するのか（薬が効くしくみ）について学ぶ。これらの知識は、医薬品の作用や生体への影響を理解し、安全かつ有効な薬物治療を実践するために不可欠であるため、本科目はディプロマ・ポリシー4に関連する。

3. 関連する科目

「生物学Ⅰ」、「生化学Ⅲ」、「薬理系2～14」、「医薬品化学Ⅰ」、「生物薬剤学」など

4. 一般目標

広義の薬物受容体の概念を理解し、薬物の作用発現に関連する代表的な受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターの性質、機能、および生理的役割に関する基本的事項を修得する。

5. 到達目標

- 1) 薬の用量と作用の関係を説明できる。
- 2) アゴニストとアンタゴニストについて説明できる。
- 3) 薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。
- 4) 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
- 5) 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。

6. 授業時間外の学習

必ず予習と復習をして下さい。

予習：教科書および配布プリントを良く読み、理解できなかったことをノートに書き留めておいて下さい（30分）。

講義中：予習で理解できなかったところを講義中に理解し、それでも理解できなかったところは講義終了後教員に質問して下さい（分からないまま放置しないこと）。

復習：C-learningの小テストを受験し、さらに重要な語句や薬物名はノートにまとめるなどして、知識を定着させるよう努めて下さい。（30分）。

7. 評価・フィードバックの方法

試験（100％）で評価します。試験の解答例は、試験終了後にC-Learningで公開します。

8. 教科書・参考書

教科書：NEW 薬理学 改訂第7版 編集：田中千賀子 / 加藤隆一（南江堂）教員作成プリント
参考書：なし

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1 2	薬の作用様式と作用機序 (1)「講義」	E1-(1)-①-1 C6-(6)-①-1	受容体の概念, 薬物濃度と薬理反応	佐藤栄作
3 4	薬の作用様式と作用機序 (2)「講義」	E1-(1)-①-2	アゴニストとアンタゴニスト	佐藤栄作
5 6	生体内情報伝達システム (1)「講義」	E1-(1)-① -3,4,5 C6-(6)-②-1 ~5	各種受容体を介する細胞内情報伝達 (1)	佐藤栄作
7 8	生体内情報伝達システム (2)「講義」	E1-(1)-① -3,4,5 C6-(6)-②-1 ~5	各種受容体を介する細胞内情報伝達 (2)	佐藤栄作
9 10	薬物の体内動態と薬効発 現の関わり「講義」	E1-(1)-①-6	薬物の体内動態 (吸収, 分布, 代謝, 排泄) と薬効発現の関わり	佐藤栄作
11 12	イオンチャネル 「講義」	E1-(1)-①-3 C6-(6)-②-1	Ca ²⁺ チャネル, K ⁺ チャネル, Na ⁺ チャ ネル, およびCl ⁻ チャネルの種類, 生理的役割 と関連薬	佐藤栄作
13 14	トランスポーター 「講義」	E1-(1)-①-3 C6-(6)-②-1	トランスポーターの種類, 生理的役割と関連 薬	佐藤栄作
15	授業の総まとめ			佐藤栄作
16	試験			佐藤栄作

授業科目名	末梢神経に作用する薬と生体反応（薬理系2）	薬理-2	2年 前期
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	教授：西屋 禎		

1. 科目の概要

末梢神経系は、各種臓器および器官の機能を自律的に制御して生体の恒常性維持を担う自律神経と、骨格筋の運動を調節する運動神経、ならびに感覚器からの情報を中枢に伝える知覚神経などから構成されている。特に、自律神経には多くの疾患に対する治療薬の作用点が存在するので、この理解は疾患の病態・薬物治療を学ぶための基盤となる。本講義では、自律神経の構造と機能、自律神経の働きを担っている受容体や細胞内情報伝達分子、それらに作用する薬物の薬理作用や作用機序、および副作用について学習する。さらに、運動神経および知覚神経の働きとそれらを調節する薬物（筋弛緩薬、局所麻酔薬など）の薬理作用、作用機序、および副作用について学習する。本科目は、循環器・呼吸器・消化器・泌尿器・生殖器・感覚器・骨格筋などの疾患に関する臨床的知識と関連しており、基礎と臨床の知見を相互に関連付けて授業を行う。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、自律神経、運動神経、および知覚神経に存在する薬物受容体の機能ならびに代表的な受容体刺激薬と遮断薬について学ぶことで、自律神経、運動神経、および知覚神経に作用する医薬品の作用や生体への影響を理解し、安全かつ有効な薬物治療を実践するための能力を身に着けることを目標としており、ディプロマ・ポリシー3および4に関連する。

3. 関連する科目

「生化学Ⅲ」, 「機能形態学Ⅰ・Ⅱ」, 「解剖学」, 「薬理系1・3～7・9～12・14」, 「新薬概論」, 「薬と病態チュートリアル1～3」, 「処方解析学」など。

4. 一般目標

末梢神経系の機能とそこに作用する薬物の薬理および薬物治療に関する基本的知識を修得し、二年代後期から始まる「薬と病態」シリーズの講義を学ぶための基盤を作る。

5. 到達目標

1. 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の薬理作用、機序、ならびに主な副作用を説明できる。
2. 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の薬理作用、機序、ならびに主な副作用を説明できる。
3. 自律神経節に作用する代表的な薬物の薬理作用、機序、ならびに主な副作用を説明できる。
4. 運動神経系や骨格筋に作用する代表的な薬物の薬理作用、機序、ならびに主な副作用を説明できる。
5. 知覚神経に作用する代表的な薬物（局所麻酔薬など）の薬理作用、機序、ならびに主な副作用を説明できる。

6. 授業時間外の学習

予習：配布プリントの問題の答えを教科書をよく読んで、次の授業前までに解答を完成させておくこと（40分）。

授業：予習でわからなかったことを授業中に理解するように努めること。また、授業中にきれいなノートを作成させるのではなく、ノートは走り書きで構わないので、なるべく教員の説明に集中し、教員が板書しなかった重要点についてもノートの端にメモすること。

復習：その日のうちに授業ノートを整理し、「復習ノート」を完成させること（40分）。さらに、薬剤師国家試験過去問集などを何回も繰り返し解くことで、知識を定着させること（40分）。

7. 評価・フィードバックの方法

- ・定期試験（100％）で評価する。
- ・試験終了後、速やかに模範解答例を C-Learning にて配信する。

8. 教科書・参考書

教科書：NEW 薬理学 改訂第7版 編集：田中千賀子 / 加藤隆一（南江堂）

参考書：コアカリ重点ポイント集，コアカリ・マスター 改訂第7版

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)		授業内容	担当者
1 2	末梢神経系の概略 「講義」	E2-(1)-① -1,2,3, ②-1,2	末梢神経系の構造と機能	西屋 禎
3 4	自律神経の概略 「講義」	E2-(1)-① -1,2,3	自律神経の構造と機能，情報伝達	西屋 禎
5 6	交感神経系の機能 「講義」	E2-(1)-①-1	交感神経系の機能，アドレナリン作動性シナプス，アドレナリン受容体と情報伝達	西屋 禎
7 8	交感神経系に作用する薬物 (1)「講義」	E2-(1)-①-1	交感神経興奮様薬（アドレナリン作動薬）(1)	西屋 禎
9 10	交感神経系に作用する薬物 (2)「講義」	E2-(1)-①-1	交感神経興奮様薬（アドレナリン作動薬）(2)	西屋 禎
11 12	交感神経系に作用する薬物 (3)「講義」	E2-(1)-①-1	交感神経抑制薬	西屋 禎
13 14	副交感神経系の機能 「講義」	E2-(1)-①-2	副交感神経系の機能，コリン作動性シナプス，アセチルコリン受容体と情報伝達	西屋 禎
15 16	副交感神経系に作用する薬物 (1)「講義」	E2-(1)-①-2	副交感神経興奮様薬（コリン作動薬）	西屋 禎
17 18	副交感神経系に作用する薬物 (2)「講義」	E2-(1)-①-2	副交感神経抑制薬（抗コリン薬）	西屋 禎
19 20	自律神経節に作用する薬物 「講義」	E2-(1)-①-3	自律神経節における情報伝達，自律神経節作用薬	西屋 禎
21 22	運動神経系および骨格筋に 作用する薬物 「講義」	E2-(1)-①-2	神経筋接合部の構造，神経筋接合部に作用する薬物，末梢において骨格筋の収縮に影響を与える薬物	西屋 禎
23 24	知覚神経系に作用する薬物 「講義」	E2-(1)-②-1	知覚神経の興奮伝導，痛覚伝導路，局所麻酔薬	西屋 禎
25	まとめ			西屋 禎
26	試験			西屋 禎

授業科目名	生体内で生み出される生理活性物質（薬理系3）	薬理-3	2年 後期1
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	教授：西屋 禎，佐藤栄作，関 健二郎		

1. 科目の概要

生体内で生み出される生理活性物質は、特異的な受容体に結合し、細胞内情報伝達機構を介して生体機能を調節している。生理活性物質によるヒトの恒常性維持機構（ホメオスタシス）を理解することにより、人体の正常な機能が異常をきたす「病態」を理解することが可能となる。また、多くの医薬品は、生理活性物質の機能の修飾を介して効果を発現するため、生理活性物質の作用発現機構に関する知識は、薬理学、病態・薬物治療学を学ぶために不可欠である。

本講義では、生体の恒常性維持に関わる情報ネットワークを担う様々な生理活性物質（神経性アミノ酸・生理活性アミン・生理活性ペプチド・生理活性ヌクレオチド・ヌクレオシド・エイコサノイド・ホルモン）の生合成、代謝、受容体、生理作用、ならびに臨床適用について学ぶ。本科目は、各種末梢臓器の疾患や精神神経疾患、循環器疾患などに関する臨床的知識と関連しており、基礎と臨床の知見を相互に関連付けて授業を行う。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、生体内で生み出される様々な生理活性物質の生合成、代謝、受容体、生理作用、ならびに臨床適用について学ぶことで、医薬品の作用や生体への影響を理解し、安全かつ有効な薬物治療を実践することができるようになることを目標としており、ディプロマ・ポリシー3および4に関連する。

3. 関連する科目

「生化学Ⅲ」, 「機能形態学Ⅰ・Ⅱ」, 「解剖学」, 「薬理系1・2・6・7・9・12」, 「薬と病態チュートリアル1～3」, 「新薬概論」, 「処方解析学」, など

4. 一般目標

生体内で生み出される生理活性物質の作用発現機構に関する基本的事項を修得し、本科目終了後に始まる「薬と病態」シリーズ講義を学ぶための基盤をつくる。

5. 到達目標

- 1) 代表的な神経性アミノ酸（抑制性アミノ酸・興奮性アミノ酸）の生理活性および作用機構について概説できる。
- 2) 代表的な生理活性アミン（アセチルコリン・カテコラミン・ヒスタミン・セロトニン）の生理活性および作用機構について概説できる。
- 3) 代表的な生理活性ペプチド（ニューロペプチド・消化管ペプチド・循環ペプチド）の生理活性および作用機構について概説できる。
- 4) 代表的なエイコサノイドや脂質メディエーターの生理活性および作用機構について概説できる。
- 5) 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、その生理活性および作用機構について概説できる。
- 6) 生理活性物質の機能を修飾する代表的な薬物について説明できる。

6. 授業時間外の学習

必ず予習と復習をして下さい。予習：教科書および配布プリントを良く読み、理解できなかったことをノートに書き留めておいて下さい（40分）。

講義中：予習で理解できなかったところを講義中に理解し、それでも理解できなかったところは講義終了後教員に質問して下さい（分からないまま放置しないこと）。

復習：重要な語句や薬物名はノートにまとめるなどして、知識を定着させるよう努めて下さい（40分）。

7. 評価・フィードバックの方法

- ・定期試験（100％）で評価する。
- ・試験終了後、速やかに模範解答例を C-Learning にて配信する。

8. 教科書・参考書

教科書：「NEW 薬理学」改訂第7版 田中千賀子／加藤隆一編集 南江堂 教員作成プリント

参考書：なし

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	神経性アミノ酸 (1) γ-アミノ酪酸 (GABA), グリシン「講義」	C7-(2)-①-2 E1-(1)-①-4 GABA, グリシンの生合成, 受容体, および 生理作用	関 健二郎
3 4	神経性アミノ酸 (2) 興奮性アミノ酸「講義」	C7-(2)-①-2 E1-(1)-①-4 グルタミン酸の生合成, 受容体, および生理 作用	関 健二郎
5 6	生理活性アミン (1) アセチルコリン「講義」	C7-(2)-①-2 E1-(1)-①-4 アセチルコリンの生合成, 代謝, 受容体, お よび生理作用	西屋 禎
7 8	生理活性アミン (2) カテコラミン「講義」	C7-(2)-①-2 E1-(1)-①-4 カテコラミンの生合成, 代謝, 受容体, およ び生理作用	西屋 禎
9 10	生理活性アミン (3) ヒスタミン「講義」	C7-(2)-③-1 E1-(1)-①-4 ヒスタミンの生合成, 代謝, 受容体, 生理作 用, および関連薬物	西屋 禎
11 12	生理活性アミン (4) セロトニン「講義」	C7-(2)-③-1 E1-(1)-①-4 セロトニンの生合成, 代謝, 受容体, 生理作 用, および関連薬物	西屋 禎
13 14	一酸化窒素, 生理活性ペプ チド (1) 「講義」	C7-(2)-① -2③-1 E1-(1)-①-4 一酸化窒素 (NO) の生合成, 生理作用, お よび臨床適用 ニューロペプチドの生合成, 代謝, 受容体, および生理作用	西屋 禎
15 16	生理活性ヌクレオチド・ヌ クレオシド 生理活性ペプチド (2) 消化管ペプチド「講義」	C7-(2)-③-1 E1-(1)-①-4 生理活性ヌクレオチド・ヌクレオシド, 消化 管ペプチドの生合成, 代謝, 受容体, 生理作 用, および関連薬物	佐藤栄作
17 18	生理活性ペプチド (3) 循環ペプチド「講義」	C7-(2)-③-1 E1-(1)-①-4 循環ペプチド (ナトリウム利尿ペプチド・ア ドレノメデュリン・エンドセリン)の生合成, 代謝, 受容体, 生理作用, および関連薬物	佐藤栄作
19 20	生理活性ペプチド (4) 循環ペプチド「講義」	C7-(2)-③-1 E1-(1)-①-4 循環ペプチド (アンギオテンシン・ブラジキ ニン)の生合成, 代謝, 受容体, 生理作用, および関連薬物	佐藤栄作
21 22	エイコサノイドとその他の 脂質メディエーター (1) 「講義」	C7-(2)-③-1 E1-(1)-①-4 エイコサノイドおよびその他の脂質メディ エーターの生合成, 代謝, 受容体, 生理作用, および関連薬物	佐藤栄作
23	まとめ		西屋 禎 佐藤栄作 関 健二郎
24	試験		西屋 禎 佐藤栄作 関 健二郎

授業科目名	薬と病態（内分泌系疾患）（薬理系 4）	薬理-4-1	2年 後期 1・2
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	教授：中川直人，佐藤栄作		

1. 科目の概要

本科目の一部は、病院薬局および保険薬局の実務経験のある教員が担当する。内分泌系は、神経系と免疫系と共に生体の恒常性維持（ホメオスタシス）に関わる重要な機構の1つである。内分泌系は、特定の内分泌腺から放出されるホルモンを介して、内部環境の恒常性維持、エネルギー代謝、発育と成長、性の分化と生殖の4つの生体機能を調節している。本講義では、代表的なホルモン異常による内分泌系疾患（機能亢進症・機能低下症）の治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状など）・薬物治療（医薬品の選択など）について学ぶ。

なお、一部の講義はICTを活用した双方向型授業を取り入れる。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、ホルモン異常による内分泌系疾患の病態生理とそれらの治療薬および臨床適用を理解することを目標としており、ディプロマ・ポリシー3と4に関連する。

3. 関連する科目

「機能形態学Ⅰ」と「生化学Ⅲ」に関連する。

4. 一般目標

患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるため、内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得する。

5. 到達目標

- 1) 甲状腺機能亢進症（バセドウ病など）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、症状など）・薬物治療（医薬品の選択など）を説明できる。
- 2) 甲状腺機能低下症（橋本病、クレチン病など）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、症状など）・薬物治療（医薬品の選択など）を説明できる。
- 3) 副甲状腺機能異常症について、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、症状など）・薬物治療（医薬品の選択など）を説明できる。
- 4) アルドステロン症について、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、症状など）・薬物治療（医薬品の選択など）を説明できる。
- 5) 下垂体後葉ホルモン分泌異常症（尿崩症、SIADH）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、症状など）・薬物治療（医薬品の選択など）を説明できる。
- 6) 視床下部・下垂体ホルモン分泌異常症について、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、症状など）・薬物治療（医薬品の選択など）を説明できる。
- 7) 副腎ホルモン分泌異常症（クッシング症候群、褐色細胞腫、副腎不全（急性・慢性）、アジソン病）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状など）・薬物治療（医薬品の選択など）を説明できる。

6. 授業時間外の学習

講義は、配布するプリントと教科書を使用して進める。必ず予習と復習をすること（各30分）。

予習：あらかじめ指示された範囲について、関連する科目である「機能形態学」・「生化学」・「生体内で生み出される生理活性物質（薬理系3）」についても一度復習し講義にのぞむこと。

講義中：予習で理解できなかったところを講義中理解し、それでも理解できなかったところは講義終了後教員に質問する（分からないまま放置しないこと）。

復習：重要な語句や薬物名はノートにまとめるなど、知識を定着させるよう努める。

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験（100%）。定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：「NEW 薬理学」改訂第7版 田中千賀子／加藤隆一 編集 南江堂

「薬物治療学」改訂第13版 吉尾隆，他 編集 南山堂

参考書：なし

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	甲状腺機能異常症 「講義」	E2-(5)-②-2 E2-(5)-②-3 バセドウ病などの機能亢進症の病態，検査， 薬物治療橋本病・クレチン症などの機能低下 症の病態，薬物治療	佐藤栄作
3 4	副甲状腺機能異常症 「講義」	E2-(5)-②-5 副甲状腺機能亢進症と機能低下症の分類と病 態，薬物治療	佐藤栄作
5 6	アルドステロン症 「講義」	E2-(5)-②-5 アルドステロン症の分類と病態，検査，薬物 治療	佐藤栄作
7 8	尿崩症とADH不適合分泌 症候群 「講義」	E2-(5)-②-4 尿崩症の分類と病態，検査，薬物治療 ADH不適合分泌症候群の病態と薬物治療	佐藤栄作
9 10	視床下部・下垂体機能異常 症 「講義」	E2-(5)-②-5 先端巨大症，高プロラクチン血症，下垂体機 能低下症などの病態，薬物治療	中川直人
11 12	副腎皮質・髄質ホルモン 「講義」	C7-(2)-②-1 E1-(1)-①-4 副腎皮質・髄質ホルモンの生合成，分泌調節， 生理作用，および臨床適用	中川直人
13 14	副腎皮質機能異常症 (1) 「講義」	E2-(5)-②-5 クッシング症候群，褐色細胞腫などの機能亢 進症の病態，検査，薬物治療	中川直人
15 16	副腎皮質機能異常症 (2) 「講義」	E2-(5)-②-5 副腎不全，アジソン病などの機能低下症の病 態，検査，薬物治療	中川直人
17	定期試験		中川直人 佐藤栄作

授業科目名	薬と病態（アレルギー・免疫疾患）（薬理系5）	薬理-4-2	2年 後期2
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	非常勤講師：山下俊之		

1. 科目の概要

「免疫学」で学んだように、免疫系は「非自己」を認識し、「自己」の恒常性を保つ重要なはたらきをしている。しかし、免疫応答の異常による疾患も多くある。例えば、「自己」に対して反応するという不適切な免疫応答によって全身性エリテマトーデスや関節リウマチに代表される種々の自己免疫疾患が発症する。また、アレルギーやアナフィラキシーショック、ウイルス性肝炎においては「非自己」に対して反応する点では正常だが、過剰な免疫応答により重大な障害が引き起こされる。逆に、免疫応答が起これなくなるエイズ（AIDS）のような免疫不全症もある。この科目ではこのような免疫系が関係する疾患の病態生理とそれらの治療薬と臨床適用について学ぶ。これらに併せて、臓器移植に際して拒絶反応を抑えるために用いられる免疫抑制薬や、過度の炎症反応を抑制して種々の障害を抑える抗炎症薬についても学ぶ。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、免疫系が関係する疾患の病態生理とそれらの治療薬および臨床適用を理解することを目標としており、ディプロマ・ポリシー3と4に関連する。

3. 関連する科目

「免疫学」と「生化学Ⅲ」に関連する。

4. 一般目標

免疫系が関係する疾患の治療や予防を理解するために、代表的な免疫関連疾患の病態生理およびこれら疾患の治療に用いられる医薬品に関する基本的な知識を修得する。

5. 到達目標

- 1) 代表的な抗炎症薬と解熱性鎮痛薬を挙げ、その薬理と臨床適用について説明できる。
- 2) 代表的なアレルギー治療薬を挙げ、その薬理と臨床適用について説明できる。
- 3) アナフィラキシーショックの病態生理と薬物治療について説明できる。
- 4) 代表的な免疫抑制薬を挙げ、その薬理と臨床適用について説明できる。
- 5) 全身性エリテマトーデスの病態生理と薬物治療について説明できる。
- 6) 関節リウマチの病態生理と治療薬の薬理および臨床適用について説明できる。
- 7) A型、B型、C型肝炎の病態生理と検査、薬物治療について説明できる。
- 8) 後天性免疫不全症候群（AIDS）の病態生理と治療薬の薬理および臨床適用について説明できる。

6. 授業時間外の学習

講義は毎時間配布するプリントを用いて行う。教科書は授業に持参する必要はないが、プリントと併用して復習に用いる（30分）。また、指示された範囲の教科書をあらかじめ読んで予習することが望ましい（30分）。各授業の終わりには授業内容の理解度を確認するための小テストを行う。

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験（100%）。定期試験の解答例は試験終了後に掲示し、個人成績表を配布する。

8. 教科書・参考書

教科書：「NEW 薬理学」改訂第7版 田中千賀子／加藤隆一 編集 南江堂、
「薬物治療学」改訂第13版 吉尾隆、他 編集 南山堂
参考書：「わかりやすい免疫学」市川厚、田中智之 編 廣川書店

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	炎症と抗炎症薬 「講義」	E2-(2)-① 抗炎症薬および解熱性鎮痛薬の薬理と臨床適用	山下俊之
3 4	アレルギーとアナフィラキシーショックの治療薬 「講義」	E2-(2)-② -1,3,5 アレルギー治療薬の薬理と臨床適用 アナフィラキシーショックの病態と薬物治療	山下俊之
5 6	臓器移植と免疫抑制薬 「講義」	E2-(2)-② -2,9 E2-(8)-③-3 臓器移植の拒絶反応, 造血幹細胞移植, 免疫抑制薬の薬理と臨床適用	山下俊之
7 8	自己免疫疾患 「講義」	E2-(2)-② -6,7,8 全身性エリテマトーデスなどの全身性自己免疫疾患と臓器特異的自己免疫疾患の病態と薬物治療	山下俊之
9 10	関節リウマチ 「講義」	E2-(2)-③-1 関節リウマチの病態, 検査, 治療薬の薬理と臨床適用	山下俊之
11 12	ウイルス性肝炎 「講義」	E2-(7)-④-4 A型, B型, C型肝炎の病態, 感染経路と予防法, 検査, 治療薬の薬理と臨床適用	山下俊之
13 14	後天性免疫不全症候群(AIDS) 「講義」	E2-(7)-④-5 AIDSの病態, 感染経路と予防法, 検査, 治療薬の薬理と臨床適用	山下俊之
15	授業の総まとめ		山下俊之
16	定期試験		山下俊之

授業科目名	薬剤学 I (物理薬剤学)	薬剤-1-1	2年 後期2
授業区分	専門教育科目 (薬学専門)	必修	1単位
担当教員	准教授：渡邊哲也 講師：吉田健太郎, 杉野雅浩		

1. 科目の概要

製剤設計および薬剤の評価を行う上で必要となる薬物および薬剤の物理化学的性質（薬物の溶解性・溶質性・反応速度論に基づく安定性評価, レオロジー的特性, X線回折等による物性, 粒度分布・錠剤の硬度など), データの統計的評価および製剤を投与した際の薬物の体内動態を理解するための生物薬剤的性質（薬物吸収と製剤特性の関係等）を理解できるよう講義を行い, 臨床の知見等を適宜例示し, 医療現場若しくは医薬品開発現場で遭遇する製剤に係わる種々の現象を解析し, 理解し, その上で問題解決を図るための科学的な基礎能力を養うことに目標をおく。

また, 本授業では授業中に教授した内容に関連する問題を学生の能動的活動を通して解答させることにより, 「授業により身につけた知識によって問題の解答を得ること」を習得することも目的としている。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本授業は, 医薬品の製剤設計および薬剤の評価を行う上で必要となる薬物および薬剤の物理化学的性質, データの統計的評価および製剤を投与した際の薬物の体内動態を理解するための生物薬剤的性質を理解するための知識を身につけることを目的としており, ディプロマ・ポリシー4に関連する。

3. 関連する科目

物理化学Ⅰ, 物理化学Ⅱ, 物理化学Ⅲ, 製剤学・薬物送達システム

4. 一般目標

薬物と製剤材料の性質を理解し, 応用するために, それらの物性に関する基本的知識, および物理化学的な評価法に関する知識を習得する。

5. 到達目標

1. 溶液の濃度や物質の溶解現象・膜透過現象などについて説明できる。
2. 界面の性質および界面活性剤の種類や性質, そして分散系の種類とその性質（沈降現象など）について説明できる。
3. レオロジーの概念を理解し, 代表的なモデルについて説明できる。
4. 粒度, 流動性, 吸着などの粉体の説明をできる。
5. 製剤分野で使用される高分子の性質あるいは製剤材料としての分子集合体について説明できる。

6. 授業時間外の学習

予習：講義終了の際に次回の内容を案内しプリントを配布するので, その範囲のプリントを熟読して臨むこと（その際に化学熱力学, 物理化学Ⅰ, Ⅱで使用した教科書を見直すとよい）。(30分)

復習：毎回の講義終了後に, 自分のノートを読み直し, 不完全と思われる部分があればプリント, 参考書等で補って整理する。(60分)

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験100%。随時, 授業のはじめに前回の内容に関する小テスト等を行い, 解答方法をフィードバックを行う。必要に応じて補講を行う。

定期試験の解答例は, 試験終了時に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：図解 薬剤学（改訂6版）山下伸二 他 著 南山堂

参考書：「NEW パワーブック 物理薬剤学・製剤学」金尾・北河 編 廣川書店、

「Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 7th Edition」Patrick J. Sinko 編

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 2	溶液の性質 (1) 「講義」	E5-(1)-①-3 固形材料の溶解現象や溶解に及ぼす因子と溶解速度式の関係性	吉田健太郎
3 4	溶液の性質 (2) 「講義」	E5-(1)-①-3,4,5 E5-(1)-④-2 pH変化における溶解度及び溶解速度の関係性	吉田健太郎
5 6	界面の性質とぬれ 「講義」	E5-(1)-③-1 界面の性質やぬれの現象	吉田健太郎
7 8	界面活性剤の性質 「講義」	E5-(1)-③-1 代表的な界面活性剤の種類と性質	吉田健太郎
9 10	分散系の性質 (1) 「講義」	E5-(1)-③-2 代表的な分散系の種類と性質	吉田健太郎
11 12	分散系の性質 (2) 「講義」	E5-(1)-③-3,4 分散した粒子の安定性と分離現象	吉田健太郎
13 14	レオロジー (1) 「講義」	E5-(1)-②-1 流動と変形	杉野雅浩
15 16	レオロジー (2) 「講義」	E5-(1)-②-2 高分子の構造と高分子溶液の性質	杉野雅浩
17 18	レオロジー (3) 「講義」	E5-(1)-④-1,3 医薬品製造に使用される高分子の性質・特徴、分子集合体薬物の安定性を高める製剤的手法	杉野雅浩
19 20	粉体の物性 (1) 「講義」	E5-(1)-①-1 粒子の大きさ、粒度分布、表面積などの評価法	渡邊哲也
21 22	粉体の物性 (2) 「講義」	E5-(1)-①-1 粉体の充てん性、凝集性、流動性、吸湿性などの評価法	渡邊哲也
23 24	粉体の物性 (3) 「講義」	E5-(1)-①-2 結晶や非晶質、無水物や水和物の性質	渡邊哲也
25	定期試験		渡邊哲也 吉田健太郎 杉野雅浩

授業科目名	医療倫理 I	臨床-1-1	2年 前期 2
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1 単位
担当教員	非常勤講師：石澤理如		

1. 科目の概要

「倫理学」とは、ソクラテス以来の問いである「善く生きる」とはどのようなことか、を考えてきた学問である。とりわけ現社会においては、急激な科学技術の変化や医療を取り巻く環境が変化し、従来の「生」や「死」のあり方だけでは十分に答えることは難しい。例えば、「生」の始まりはいつか、人としての「死」とはどの段階か、「生」と「死」の判断基準はどこにあるのか、などが考えられる。こうした現代的な「問い」に対して、我々は正面から向き合い、何らかの「答え」もしくは対応を迫られている。

特に、「生」と「死」に関する様々な倫理的問題に対して、人間の「生」と「死」に関係する医療従事者であれば、ある程度の理解は必要かと思われる。

そこで本講義では、従来の「倫理学」においてなされた議論を踏まえた上で、現代の生命倫理および医療倫理の諸問題を取り上げ、それに対する考察や理解を通して、医療従事者が身につけておくべき、生命倫理および医療に関する倫理について考えていきたい。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本講義は、医療倫理を通して、医療関係者として身につけておくべき「豊かな人間性」と「深い教養」に裏付けられた「倫理観」の習得を目標としており、ディプロマ・ポリシーの1に関連する。

3. 関連する科目

「哲学」、「倫理学」、「医療倫理Ⅱ」、「医薬の歴史 A」など

4. 一般目標

医療従事者として、生命倫理および医療倫理の基礎や課題を学ぶとともに、その歴史についても学ぶ。また、生命の尊厳について、自らの言葉で説明し、生命倫理の諸原則（いわゆるビーチャムの四原則）についても説明できることを目標としている。さらに、医療の進歩に伴う「生と死」に関わる倫理的問題について理解し、自らの言葉で説明できることも目指している。加えて、患者の権利（自己決定権、QOL など）や情報伝達としてのインフォームドコンセントについても説明できることも目標としている。

5. 到達目標

- ①生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。
- ②生命倫理の諸原則（いわゆるビーチャムの四原則）について説明できる。
- ③生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの意見を述べる。
- ④科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
- ⑤医療倫理に関する規範について説明できる。
- ⑥患者の基本的権利の内容について説明できる。
- ⑦患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
- ⑧臨床研究における倫理規範について説明できる。
- ⑨「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について説明できる。
- ⑩知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。

6. 授業時間外の学習

（予習：初回を除く）次回の講義に関する内容を、参考図書として提示した松田純ほか編『薬剤師のモラルディレンマ』や小川芳男の『医療倫理学』の該当箇所を読んでくること。（30分程度）
（復習）今回の講義で学習したことを、配布プリントを参照しながら復習すること。（30分程度）

7. 評価・フィードバックの方法

定期試験 40% 平常点 60%

【平常点】

授業終了後に毎回、出席カードの裏面に課題を書いてもらいます。文字数の下限はありませんが、内容に応じて点数化します（60点分）。

また、次回の講義で、前回の課題の回答および結果を紹介し、意見のフィードバックを行うことで、受講生の理解を深めることに活用します。

【定期試験】

定期試験期間内に実施します（40点分）。試験の詳細については、最後の1回前の講義（第14講）の際に伝えます。基本的には持ち込みは可能です。

8. 教科書・参考書

教科書：なし。毎回、講義プリントを配布する。

参考書：松田純・川村和美・渡辺義嗣編『薬剤師のモラルディレンマ』（南山堂，2010）

小川芳男『医療倫理学〔第3改訂版〕』（北樹出版，2010）

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1 ・ 2	はじめに 「講義」 A-(2)-④-1	ガイダンス 医療倫理とは何か	石澤理如
3 ・ 4	医療倫理の歴史と理論 (1) 「講義」 A-(2)-④-1	生命倫理の基礎	石澤理如
5 ・ 6	医療倫理の歴史と理論 (2) 「講義」 A-(2)-④-1,2	医療倫理と臨床および研究	石澤理如
7 ・ 8	医療倫理の歴史と理論 (3) 「講義」 A-(2)-①-2	自律尊重・無危害について	石澤理如
9 ・ 10	医療倫理の歴史と理論 (4) 「講義」 A-(2)-①-2	「死」に関する倫理的課題	石澤理如
11 ・ 12	現代医療の倫理的問題 (1) 「講義」 A-(2)-①-3, ④-2	善行・正義の原則について	石澤理如
13 ・ 14	現代医療の倫理的問題 (2) 「講義」 A-(2)-①-3	「生」に関する倫理的課題 薬害問題について	石澤理如
15 ・ 16	生命倫理から医療倫理へ 定期試験	これまでの講義の振り返り	石澤理如

授業科目名	薬学演習Ⅱ	総合-1-2	2年 集中
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	学年主任，2年次科目担当教員		

1. 科目の概要

上級学年で受講する薬学専門領域を修得するためには、各学年で学習する薬学基礎科目や薬学専門科目に関する知識を整理し、かつ確実なものとして理解しておく必要がある。本演習では、2年次で学んだ薬学基礎科目および薬学専門科目について、演習中心の講義を実施し、練習問題を通して解答を導くまでの客観的かつ論理的思考能力を養うと共に、2年次以降で行われる薬学専門科目の受講に備える。

2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本授業はディプロマ・ポリシー6に関連する。

3. 関連する科目

第2学年専門教育科目

4. 一般目標

2年次で学ぶ薬学基礎科目および薬学専門科目について、演習を通して基本事項に関する問題を解くための論理的思考能力を向上を目標とする。

5. 到達目標

2年次までに履修する薬学基礎・専門科目の総復習なので、学習者は演習を通して自分の弱点を見つけ、速やかにそれを克服するよう自己研鑽に励む。

6. 授業時間外の学習

予習：当日の講義範囲については、予め担当教員名とともに掲示するので、その範囲の予習を必ず行うこと（30分）。

復習：講義では、教員による重要事項の説明と一定時間内での問題の解答およびその解説が行われる。学力養成のため、講義で分からなかったところを教科書や参考書、ノートなどで理解するように努め、それでも理解できなかったところについて教員に質問するなどし、その日のうちに理解することに努めること（60分）。

7. 評価・フィードバックの方法

薬学演習Ⅱ一次試験において、原則として得点率65%以上を合格とする。定期試験の解答例を試験終了時に掲示する。

8. 教科書・参考書

教科書：各教科で使用した教科書，プリント等

参考書：コアカリ重点ポイント集〔改訂第8版〕全3巻，

コアカリマスター〔改訂第8版〕全3巻／薬学ゼミナール出版

9. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」	授業内容	担当者
1 ～ 15	演習・講義	2年次に開講された薬学基礎科目と薬学専門科目の演習を実施する。	学年主任 科目担当教員
16	2025年1月17日（予定） 薬学演習Ⅱ試験		学年主任 科目担当教員
17	2025年2月3日（予定） 薬学演習Ⅱ追再試験		学年主任 科目担当教員