

## 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	後1		1	2P 全	鈴木 敏城	56・57	1～4年で4単位以上 を選択必修
		こどもの発達B	後2		1	2P 全	鈴木 敏城	58・59	
		スポーツと健康A	—		1	2P 全	—	—	
		スポーツと健康B	—		1	2P 全	—	—	
		医薬の歴史A	前1		1	2P 全	押尾 茂	60・61	
		医薬の歴史B	前2		1	2P 全	押尾 茂	62・63	
		現代の社会福祉A	前2		1	2P 全	大川原順子	64・65	
		現代の社会福祉B	後1		1	2P 全	大川原順子	66・67	
	高齢者の健康A	前1		1	2P 全	小池・河野 廣瀬・山崎 鈴木(史)	68・69		
	人文科学	言語学A	前1		1	2P 全	伊藤 頼位	74・75	1～4年で4単位以上 を選択必修
		哲学A	前1		1	2P 全	鈴木 敏城	78・79	
		哲学B	前2		1	2P 全	鈴木 敏城	80・81	
		文化学A	後2		1	2P 全	日下部喜美子	82・83	
		文化学B	—		1	2P 全	—	—	
		文学A	後1		1	2P 全	川崎美佐子	84・85	
	文学B	後2		1	2P 全	川崎美佐子	86・87		
	社会科学	経済学A	前1		1	2P 全	後藤 康夫	88・89	1～4年で4単位以上 を選択必修
		経済学B	前2		1	2P 全	後藤 康夫	90・91	
		社会学A	後1		1	2P 全	高橋 嘉代	92・93	
		社会学B	後2		1	2P 全	高橋 嘉代	94・95	
		法学A	—		1	2P 全	—	—	
		法学B	—		1	2P 全	—	—	
		歴史学A	後1		1	2P 全	柳田 春子	96・97	
	歴史学B	後2		1	2P 全	柳田 春子	98・99		
	外国語	薬学英語Ⅲ	前	1		2P1,2	福富 靖之	206・207	1～4年で2単位以上 を選択必修
						2P3,4	伊藤 頼位	208・209	
		薬学英語Ⅳ	後	1		2P 全	伊藤 頼位	210・211	
		英語検定Ⅰ	前1		0.5	2P 全	福富 靖之	106・107	
英語検定Ⅱ		前2		0.5	2P 全	福富 靖之	108・109		
英語検定Ⅲ		後1		0.5	2P 全	福富 靖之	110・111		
英会話Ⅰ		前2		0.5	2P 全	伊藤 頼位	112・113		
英会話Ⅱ		後1		0.5	2P 全	伊藤 頼位	114・115		
英会話Ⅲ		後2		0.5	2P 全	伊藤 頼位	116・117		
英語圏言語文化研修		集中		0.5	2P 全	伊藤 頼位	118・119		
中国語Ⅰ		前1		0.5	2P 全	劉 芳	120・121		
中国語Ⅱ		前2		0.5	2P 全	劉 芳	122・123		
中国語Ⅲ		後1		0.5	2P 全	劉 芳	124・125		
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1		0.5	2P 全	中野 浩一	126・127	1～4年で1単位以上 を選択必修	
	体育B	前2		0.5	2P 全				
	美術A	前1		0.5	2P 全	内藤 良行	128・129		
	美術B	前2		0.5	2P 全				
	書写A	前1		0.5	2P 全	鈴木 蒼舟	130・131		
	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	後2	0.5		2P全	木田 雄一	212・213			
		日本語表現演習Ⅲ	前	1		2P全	大川 孔明	214・215			
		統計学	前1	1		2P全	山崎 信也	216・217			
基礎教育科目	薬学基礎	医療コミュニケーション論	前2	1		2P全	車田 文雄	218・219			
		生化学Ⅱ	前1	1		2P全	山本・古泉	220・221			
		生化学Ⅲ	後1	1		2P全	山本・古泉	222・223			
専門教育科目	基礎科目	機能形態学Ⅱ	前1	1		2P全	守屋 孝洋	224・225			
		解剖学	後1	1		2P全	守屋・宇佐美	226・227			
		免疫学	後1	1		2P全	山下・大島 櫻井	228・229			
		微生物学	前1	1		2P全	堀江 均	230・231			
		生物系実習Ⅰ	前2	0.5		2P全	守屋・山本 大島・古泉	232・233			
		生物系実習Ⅱ	後2	1.5		2P全	堀江・山下 古泉・小田中	234・235			
		有機化学Ⅱ	前1	1		2P全	石山 玄明	236・237			
		有機化学Ⅲ	後1	1		2P全	竹元万壽美	238・239			
		有機化学演習	前2	0.5		2P全	石山・金原	240・241			
		機器分析学	後1	1		2P全	中楯 奨	242・243			
		薬用植物学	前2	1		2P全	伊藤 徳家	244・245			
		生薬学	後1	1		2P全	伊藤 徳家	246・247			
		化学系実習	後2	1.5		2P全	竹元 伊藤(徳) 石山・中楯 金原	248・249			
		薬品分析化学	前	1		2P全	竹元・大樂	250・251			
		臨床分析化学	後2	1		2P全	鈴木 康裕	252・253			
		物理化学Ⅱ	前	1		2P全	柏木・小野	254・255			
		物理系実習	前2	1.5		2P全	柏木・鈴木 小野・吉田 大樂	256・257			
		専門教育科目	薬学専門科目	環境衛生学Ⅰ	後1	1		2P全	熊本 隆之	258・259	
				栄養化学	後1	1		2P全	櫻井 敏博	260・261	
薬の効き方と作用点 (薬理系1)	前1			1		2P全	佐藤 栄作	262・263			
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	264・265			
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	266・267			
薬と病態(内分泌疾患) (薬理系4)	後			1		2P全	山下・中川	268・269			
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	270・271			
物理薬剤学	後2			1		2P全	柏木・吉田	272・273			
医療と法	後2			1		2P全	志村 紀子	274・275			
医療倫理Ⅰ	前1			1		2P全	石澤 理如	276・277			
薬学演習Ⅱ	後2			1		2P全	学年主任 他	278・279			
配当単位計				36							



授業科目名	薬学英語Ⅲ	外国語-3	2年
授業区分	一般教養科目（外国語）	必修	1単位
担当教員	非常勤講師：福富靖之		

### 1. 科目の概要

英語は薬学の学習・研究において必須の言語であり、その習得は薬学を志すものにとって必要不可欠である。この授業では、主に Voice of America Special English で配信された医療・健康に関する記事を用いて、英語を英語のまま理解する訓練をするとともに、その解釈に必要な英文法についての復習、および語彙力の増強を目的とする。

この授業の具体的な進め方は、以下のように予定している。

- ・その日のターゲットとなる放送を聴く。(5分程度)  
—特に知らない単語の発音に注意—
- ・その日の授業に必要な語彙を20程度厳選し、発音、つづりともに確実に身につける。(20分)
- ・覚えた単語、熟語を文の中で使えるよう訓練する。(10分)
- ・単語、熟語、文法その他解説。(10分)
- ・英文を聴き取れるよう訓練する。(20分)
- ・放送記事の内容を確認する。(5分)
- ・小テストのための確認作業。(10分)
- ・最後に確認テストを行う。(10分)

### 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」を身につ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. 一般目標

英語による情報を自ら積極的に情報源として活用するため、医療・健康に関連する英文を理解するのに不可欠となる正確な文法知識を習得するとともに、総合的・自律的に英語を学習する姿勢を身につける。

### 4. 到達目標

- (1) 基本的な文法・語法の確認。〔独自目標〕
- (2) 医療・健康に関する様々なジャンルの基本的な語彙の習得。〔独自目標〕
- (3) 比較的ゆっくりと話された英文の内容を正確に聞き取る力。〔独自目標〕

### 5. 授業時間外の学習

英語の習得には反復的な訓練が最も重要である。授業中の演習に加えて、予習・復習を怠らないこと。毎回、確認のための小テストを行うので、必ず準備して臨むこと。また、小テストは、その回の授業内容の理解度を確認するためのものであるが、復習のための資料でもあるので、自らの到達度を確認する一助とすること。

### 6. 評価・フィードバックの方法

小テスト(20%)、中間試験(40%)、定期試験(40%)に基づいて評価する。小テストは採点のうえ返却、定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。

## 7. 教科書・参考書

教科書：教材はプリントを配布する。

参考書：授業中に指示する。

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」	授業内容	担当者
1	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，英文構造の把握	福富靖之
2	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，英文構造の把握	福富靖之
3	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，英文構造の把握	福富靖之
4	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，英文構造の把握	福富靖之
5	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，英文構造の把握	福富靖之
6	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，英文構造の把握	福富靖之
7	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，英文構造の把握	福富靖之
8	中間試験	1～7回についての確認	福富靖之
9	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，意味のかたまりと音のかたまりとのズレ	福富靖之
10	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，意味のかたまりと音のかたまりとのズレ	福富靖之
11	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，意味のかたまりと音のかたまりとのズレ	福富靖之
12	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，意味のかたまりと音のかたまりとのズレ	福富靖之
13	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，意味のかたまりと音のかたまりとのズレ	福富靖之
14	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，意味のかたまりと音のかたまりとのズレ	福富靖之
15	Voice of America Special English「演習」	リスニング，語彙の確認，意味のかたまりと音のかたまりとのズレ	福富靖之
16	定期試験		福富靖之

授業科目名	薬学英語Ⅲ	外国語-3	2年
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

英語は薬学の学習・研究において必須の言語であり、その習得は薬学を志すものにとって必要不可欠である。この授業では、英米のテレビ・ラジオの科学情報番組からとった生命科学に関する映像・音声記事を主要な教材とし、大学での学習・研究および薬剤師の実務において必要となる英語運用能力の基盤を確立するためのさまざまな言語活動をおこなう。薬学に関連する英文の正確な聞き取り・読解能力の習得に重点を置く。この授業では、グループワークを行う。

## 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. 一般目標

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の基盤を確立するため、薬学に関連する平易な英文の正確な聞き取りおよび読解の能力を習得する。

## 4. 到達目標

- (1) 英文の文構造を正確に捉えることができる。〔独自目標〕
- (2) 薬学に関連する平易な英文を読み、書かれている情報を効率的に把握できる。〔独自目標〕
- (3) 薬学に関連する平易な英文を聞き取り、内容を理解できる。〔独自目標〕

## 5. 授業時間外の学習

1ユニットを2回の授業で扱う。各ユニット1回目の前に表現の意味を理解するための予習課題を配布するので、それを行った上で授業に出席する。(所要時間:約20分) 授業では予習課題を利用した演習を行う。各ユニット1回目の授業後には英文の要点を問う課題を課すので2回目の授業時に提出する。(所要時間:約20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)

## 6. 評価・フィードバックの方法

30% 宿題の提出状況およびその達成度

70% 定期試験

宿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。

## 7. 教科書・参考書

教科書：プリント使用

参考書：旺文社『オーレックス英和辞典 第2版』

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」	授業内容	担当者
1	イントロダクション	授業の進め方の説明・例題演習・予習／復習方法の説明	伊藤頼位
2	Unit 1 A「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
3	Unit 1 B「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
4	Unit 2 A「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
5	Unit 2 B「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
6	Unit 3 A「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
7	Unit 3 B「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
8	Unit 4 A「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
9	Unit 4 B「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
10	Unit 5 A「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
11	Unit 5 B「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
12	Unit 6 A「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
13	Unit 6 B「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
14	Unit 7 A「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
15	Unit 7 B「演習」	リスニング・読解・語彙演習	伊藤頼位
16	定期試験		伊藤頼位

授業科目名	薬学英語Ⅳ	外国語-4	2年
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、薬剤師が実際の業務で目にするであろう英語の文書を主要な教材とし、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、一部の活動に ICT を利用した遠隔教育を行う。

### 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. 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。

### 4. 到達目標

- (1) 薬剤師が業務で遭遇する英文文書を速読し、主題を把握することができる。〔独自目標〕
- (2) 薬剤師が業務で遭遇する英文文書を読んで、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) 効果的な方略と技能を用いて語彙を増加させることができる。〔独自目標〕

### 5. 授業時間外の学習

1 ユニットを 2 回の授業で扱う。各ユニット 1 回目の予習として、教科書の Getting to know the genre に取り組み Checking the terms に記載されている語句を本文中でマークする。(所要時間：約 20 分) 2 回目の授業後に、配布する課題に取り組み、翌日に提出する。(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)

### 6. 評価・フィードバックの方法

10% 授業時の態度

40% 提出課題

50% 定期試験

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。

### 7. 教科書・参考書

教科書：『はじめての薬学英語』 野口ジュディー 他 著 講談社

参考書：旺文社『オーレックス英和辞典 第2版』

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」	授業内容	担当者
1	イントロダクション	授業の進め方の説明・例題演習・予習／復習方法の説明	伊藤頼位
2	Unit 1 Healthy Eating (1)「演習」	Getting to know the genre / Reading the text / Cheking the terms / Learning the vocabulary	伊藤頼位
3	Unit 1 Healthy Eating (2)「演習」	Understanding the material / Trying out the genre	伊藤頼位
4	Unit 2 What It Takes to Become a Druggist (1)「演習」	Getting to know the genre / Reading the text / Cheking the terms / Learning the vocabulary	伊藤頼位
5	Unit 2 What It Takes to Become a Druggist (2)「演習」	Understanding the material / Trying out the genre	伊藤頼位
6	Unit 3 Coenzyme Q-10 (1)「演習」	Getting to know the genre / Reading the text / Cheking the terms / Learning the vocabulary	伊藤頼位
7	Unit 3 Coenzyme Q-10 (2)「演習」	Understanding the material / Trying out the genre	伊藤頼位
8	Unit 4 ParaCodaEine 24 (1)「演習」	Getting to know the genre / Reading the text / Cheking the terms / Learning the vocabulary	伊藤頼位
9	Unit 4 ParaCodaEine 24 (2)「演習」	Understanding the material / Trying out the genre	伊藤頼位
10	Unit 5 A Spoonful of Sugar Makes the Medicine Go Down (1)「演習」	Getting to know the genre / Reading the text / Cheking the terms / Learning the vocabulary	伊藤頼位
11	Unit 5 A Spoonful of Sugar Makes the Medicine Go Down (2)「演習」	Understanding the material / Trying out the genre	伊藤頼位
12	Unit 6 The Mammalian Heart (1)「演習」	Getting to know the genre / Reading the text / Cheking the terms / Learning the vocabulary	伊藤頼位
13	Unit 6 The Mammalian Heart (2)「演習」	Understanding the material / Trying out the genre	伊藤頼位
14	Unit 7 Be Salmonella Safe! (1)「演習」	Getting to know the genre / Reading the text / Cheking the terms / Learning the vocabulary	伊藤頼位
15	Unit 7 Be Salmonella Safe! (2)「演習」	Understanding the material / Trying out the genre	伊藤頼位
16	定期試験		伊藤頼位

授業科目名	IT プレゼンテーション演習	準備-5-3	2年
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。

### 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」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6に関連する。

### 3. 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本的な技術を身につける。

### 4. 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。〔独自目標〕
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。〔独自目標〕
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。〔独自目標〕
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。〔独自目標〕
5. 効果的なプレゼンテーションを行うことができる。〔独自目標〕

### 5. 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。2年次の実習の内容を発表題材とする予定なので、実験の目的・方法・結果を良く理解し、他人に分かり易く説明できるようにすること。

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。

### 6. 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。

## 7. 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

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」	授業内容	担当者
1	分かり易い発表のための基礎知識 「講義」	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
2	発表スライドの作り方 「講義」	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
3	口頭発表と質疑応答の技術 「講義」	口頭発表の仕方 質疑応答の仕方	木田雄一
4	発表テーマの決定，資料の整理と要約 「演習・SGD」	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
5	発表スライドの作成 「演習・SGD」	SGD を行いながら，発表スライドの作成	木田雄一
6	発表スライドの作成と発表練習 「演習・SGD」	SGD を行いながら，発表スライドの作成 口頭発表の練習	木田雄一
7	口頭発表 「演習・発表」	PowerPoint を用いて，短い時間で簡潔に口頭発表	木田雄一

授業科目名	日本語表現演習Ⅲ	準備-6-3	2年
授業区分	基礎教育科目（準備教育）	必修	1単位
担当教員	非常勤講師：大川孔明		

### 1. 科目の概要

意見を述べるということは、そのために必要な情報を正確に理解しているということである。つまり、何が必要な情報で、なおかつ性格で客観性のある情報なのかを判断し、さらにその情報を論理立ててまとめる能力が求められる。またそれを踏まえたうえで、自身の立場・考え方を明確にし、それを過不足なく正確で的確なことばを用いて表現することが必要となる。これらは社会生活においてこの能力は必要不可欠で、書面上のやり取りや口頭のコミュニケーションを円滑に行うことに繋がる。では、どのようにすれば、必要な情報を取捨選択し、論理的にまとめることができるのか。また自身の意見を正確に伝えることができるのか。

本科目では、テキストをとおして文章を正確に理解し、さらにその文章に対する自身の意見を発表することを求める。単にテキストを読むだけでなく、批判的な読解能力を養い、発表・質疑をとおして適切なことばを用いて表現できるようにな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

本科目は、多様な背景を持つ人と速やかに良好なコミュニケーションを取るために必要な能力のひとつである「文章を正確に理解する能力」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2に関連する。

### 3. 一般目標

テキストを正確かつ批判的に読み、対象についての疑問点や問題点を提示できるようになる。さらに、適切な表現を用いて自身の意見を他者に伝え、他者の意見を正確に読み取り、理解できるようになる。

### 4. 到達目標

1. テキストの概要を掴み、必要な情報を整理し、正確に理解することができる。〔独自目標〕
2. テキストの内容に対して批判的な捉え方ができるようになる。〔独自目標〕
3. 自身の主張を他者に的確かつ理解しやすい表現を用いて伝えることができるようになる。〔独自目標〕
4. 他者が正確に理解できるような資料作りを心掛け、それを実践できるようになる。〔独自目標〕

### 5. 授業時間外の学習

テキストは授業内で紹介する。発表担当者は事前に発表資料を作成する必要がある。発表担当者以外の者も、毎回事前にテキストを読み、問題点や疑問点をまとめる。

### 6. 評価・フィードバックの方法

発表（40%）、質疑など積極的な授業態度（20%）、提出物（20%）、最終課題（20%）。正当な事由なく無断で発表を休んだり、発表資料を事前に準備しないような場合、履修を放棄したものと見なす。

### 7. 教科書・参考書

教科書：なし

参考書：授業内で紹介する。

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」	授業内容	担当者
1	ガイダンス 「演習」	授業概要の説明 テキストの紹介	大川孔明
2	テキストの読み方 「演習」	テキストの批判的な読み方 文章を要約する	大川孔明
3	発表の方法 (1) 「演習」	発表資料の作り方	大川孔明
4	発表の方法 (2) 「演習」	プレゼンテーションの方法	大川孔明
5	発表 (1) 「演習」	発表と質疑 (1)	大川孔明
6	発表 (2) 「演習」	発表と質疑 (2)	大川孔明
7	発表 (3) 「演習」	発表と質疑 (3)	大川孔明
8	発表 (4) 「演習」	発表と質疑 (4)	大川孔明
9	発表 (5) 「演習」	発表と質疑 (5)	大川孔明
10	発表 (6) 「演習」	発表と質疑 (6)	大川孔明
11	発表 (7) 「演習」	発表と質疑 (7)	大川孔明
12	発表 (8) 「演習」	発表と質疑 (8)	大川孔明
13	発表 (9) 「演習」	発表と質疑 (9)	大川孔明
14	発表 (10) 「演習」	発表と質疑 (10)	大川孔明
15	発表 (11)・総括 「演習」	発表と質疑 (11) 授業のまとめ	大川孔明

授業科目名	統計学	準備-7	2年
授業区分	基礎教育科目（準備教育）	必修	1単位
担当教員	教授（兼担）：山崎信也		

### 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、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。授業では、数値理論や難解な計算式を最小限に止め、実用的な演習を中心に、統計手法の理解を高める実務統計学を主体に展開する。また、将来薬剤師として医科学領域の職種に携わることを考慮して、演習問題には薬理試験データの解析や薬理学的活性の評価・検定法を随所に取り入れていきたい。さらに、情報データの多様化に伴って、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したい。

### 2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、統計学という側面から、データを統計処理し分析する能力を備え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. 一般目標

薬学における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を理解する。

### 4. 到達目標

1. データ型として対応ありと対応なしを説明し、実践できる。
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し、実践できる。
3. 比較統計法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し、実践できる。
5. 相関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し、実践できる。
7. 統計に関する基本的事項としてデータ分布表示を説明し、実践できる。
8. 統計に関する基本的事項として自由度を説明し、実践できる。
9. 統計に関する基本的事項として帰無仮説を説明し、実践できる。
10. 統計に関する基本的事項として危険率を説明し、実践できる。
11. 統計に関する基本的事項として過誤率を説明し、実践できる。
12. 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し、実践できる。
13. データマネジメントを説明し、実践できる。
14. Microsoft Excelによる統計処理を実践できる。

### 5. 授業時間外の学習

教科書と液晶プロジェクターを使用して講義を進める。最終的には各自模擬研究データを組み立てて統計を実践し、発表してもらう。講義は本シラバス通のスケジュールで進める。従って、準備学習としては、教科書の講義予定箇所を30分程度熟読して講義に臨むこと。また、模擬研究データ発表に関しては班（講義前半で班分けをします）で十分検討を重ねて臨むこと。

## 6. 評価・フィードバックの方法

定期試験結果を 80%、模擬研究発表を 20% として評価する。

## 7. 教科書・参考書

教科書：山崎信也著『なるほど統計学とおどろき Excel 統計処理（改訂第 8 版）』医学図書出版

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」	授業内容	担当者
1	汎用比較統計 「講義」	データーの型と汎用比較統計について	山崎信也
2	その他の比較統計 「講義」	その他の比較統計について	山崎信也
3	統計に関する基本的事項 「講義」	統計に関する基本的事項について	山崎信也
4	データーマネージメント 「講義」	データーマネージメントについて	山崎信也
5	演習発表 1 「演習」	グループ毎の模擬研究データ処理発表	山崎信也
6	演習発表 2 「演習」	グループ毎の模擬研究データ処理発表	山崎信也
7	演習発表 3 「演習」	グループ毎の模擬研究データ処理発表	山崎信也
8	定期試験		山崎信也

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
授業区分	基礎教育科目（薬学基礎）	必修	1単位
担当教員	准教授(兼担)：車田文雄		

## 1. 科目の概要

担当教員はキャリアコンサルタント（国家資格）を有し、併せて産業カウンセラーの資格を持ち赴任前は陸上自衛隊医務室および仙台病院等で心理臨床に携ってきた。そのキャリアを踏えながら授業を行う。

医療現場には、医療従事者と患者、医療従事者と患者の家族、医療従事者同士、患者同士などのネットコミュニケーションが成立している。

患者を取り巻くこのような環境の中で、患者を中心にしてより良いコミュニケーションはどのように構築できるのか、コミュニケーションの破綻につながる問題は何か、その解決策はあるのか、医療者と患者、その家族とのコミュニケーションの効果を上げるためには何が必要なのかなど、医療事故の問題と併せてコミュニケーションの機能と可能性について学んでいく。

## 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、共に考え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. 一般目標

医療現場のコミュニケーションに関する様々な問題を知り、共に考え、洞察を深め、医療コミュニケーションの素養を修得する。

## 4. 到達目標

- 1) 医療現場で、どのような問題が生じるかを説明できる。
- 2) 医療面接の技法について説明できる。
- 3) 患者さんとの効果的なコミュニケーションについて説明できる。
- 4) 医療従事者との効果的なコミュニケーションについて説明できる。

## 5. 授業時間外の学習

予習：新聞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：講義内容の板書のカラー文字にて強調された部分を復習しておくこと。(30分)

## 6. 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。

## 7. 教科書・参考書

教科書：なし

参考書：「薬剤師・薬学生のための実践医療コミュニケーション学 Q & A」 町田いづみ著 じほう 2006

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	オリエンテーション「講義」 A-(3)-①	医療コミュニケーションとは	車田文雄
2	コミュニケーションの理論 とスキルⅠ「講義」	言語的コミュニケーション	車田文雄
3	コミュニケーションの理論 とスキルⅡ「講義」	非言語的コミュニケーション	車田文雄
4	コミュニケーションの理論 とスキルⅢ「講義」	準言語的コミュニケーション	車田文雄
5	コミュニケーション事例検 討Ⅰ「演習」	患者さんとの効果的なコミュニケーション事 例検討	車田文雄
6	コミュニケーション事例検 討Ⅱ「演習」	医療従事者との効果的なコミュニケーション 事例検討	車田文雄
7	コミュニケーション事例検 討Ⅲ「演習」	ロールプレイ・ディスカッション	車田文雄
8	定期試験		車田文雄

授業科目名	生化学Ⅱ	生物-1-2	2年
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：山本正雅 准教授：古泉博之		

### 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。

### 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的であり、ディプリマ・ポリシーの3に関連する。

### 3. 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。

### 4. 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。

### 5. 授業時間外の学習

教科書に沿って授業を行うので、事前に熟読しておくこと（予習30分程度）。復習にも必ず教科書を読み返し（30分程度）、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。

### 6. 評価・フィードバックの方法

試験の成績（95%）にて評価する。授業の理解度を評価するために、小テスト（5%）を行い評価する。定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。

### 7. 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：「生物系薬学Ⅱ 生命をミクロに理解する」 日本薬学会編（東京化学同人）

「ヴォート生化学（上・下）」田宮信雄 他訳（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6版）（廣川書店）

「マッキー生化学（第4版）」市川厚 監 福岡真一 監訳（化学同人）

## 8. 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」 C6-(5)-1-1	生体エネルギーの産生・貯蔵・利用のしくみ	山本正雅 古泉博之
2	酵素1「講義」 C6-(3)-3-1 C6-(3)-3-2	酵素の一般的性質と分類	山本正雅 古泉博之
3	酵素2「講義」 C6-(3)-3-4 C6-(3)-3-3	反応速度論, 阻害剤 反応機構, 酵素活性調節機構	山本正雅 古泉博之
4	糖質代謝1「講義」 C6-(5)-2-1 C6-(5)-2-2	糖質の消化・吸収, 嫌氣的糖質分解(解糖)	山本正雅 古泉博之
5	糖質代謝2「講義」 C6-(5)-5-2 C6-(5)-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)	山本正雅 古泉博之
6	糖質代謝3「講義」 C6-(5)-5-3 C6-(5)-2-4 C6-(5)-2-5	ペントースリン酸回路・糖新生, グリコーゲン代謝	山本正雅 古泉博之
7	脂質代謝1「講義」 C6-(5)-3-1 C6-(5)-4-1 C6-(5)-4-2	脂肪酸の分解( $\beta$ -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	山本正雅 古泉博之
8	脂質代謝2「講義」 C6-(5)-3-1 C8-(2) C9-(1)	脂質の体内運搬, LDL, HDL, キロミクロンに関する代謝	山本正雅 古泉博之
9	脂質代謝3「講義」 C9-(1) C7-(2)-2-2 C7-(2)-2-3	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-リポキシゲナーゼの機能	山本正雅 古泉博之
10	アミノ酸代謝「講義」 C6-(5)-2-4	尿素回路, アミノ酸の同化と異化, タンパク質の消化	山本正雅 古泉博之
11	タンパク質代謝「講義」 C6-(3)-2-1 C6-(3)-2-2	タンパク質の成熟と分解	山本正雅 古泉博之
12	ヌクレオチド代謝「講義」 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	山本正雅 古泉博之
13	定期試験		山本正雅 古泉博之

授業科目名	生化学Ⅲ	生物-1-3	2年
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：山本正雅 准教授：古泉博之		

## 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。生体構成成分や物質の代謝について学んできた知識をさらに深め、生体の「代謝調節」について分子レベルで巧妙にコントロールされているメカニズムについて理解する。個体レベルでの調節では恒常性の維持に大切なホルモンによる調節を受容体を介する情報伝達機構との関係で理解する。細胞レベルでの代謝調節では、細胞周期・増殖・分化・アポトーシスを誘導する細胞外からのシグナルを細胞内へ伝達する情報伝達機序がある。この機序にはタンパク質のリン酸化、リン脂質の代謝回転、エイコサノイドの合成、オートコイドを介した細胞の活性化などがある。これらの機序が生体の代謝調節に重要に関わっているメカニズムについてを学ぶ。

## 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の機序を知り、代謝調節が如何に行われているかを理解し、専門知識を身に着けることが目的であり、ディプロマ・ポリシーの3に関連する。

## 3. 一般目標

生体のダイナミックな代謝調節について分子レベルで理解するために、個体レベルと細胞レベルでの活性化に至る情報伝達機構について理解する。シグナル伝達による細胞の活性化機序を学び、活性化により遺伝子の発現が誘導されタンパク質合成が起きる一連の機序について学ぶ。

## 4. 到達目標

- (1) 細胞内情報伝達に関するセカンドメッセンジャーの役割を説明できる。
- (2) 細胞外シグナルについて分類し、細胞に入る機序を説明ができる。
- (3) 細胞膜受容体からの刺激の情報伝達経路を説明できる。
- (4) エイコサノイドはどのようなものか説明できる。
- (5) サイトカイン・増殖因子・ケモカインの役割を説明できる。

## 5. 授業時間外の学習

教科書に沿って授業を行うので、事前に熟読しておくこと（予習を30分程度）。復習にも必ず教科書を読み返し（30分程度）、疑問点・理解が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。

## 6. 評価・フィードバックの方法

本試験の成績(95%)と、小テストの成績(5%)として評価する。定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。

## 7. 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班）（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）

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	代謝調節 1 「講義」 C7-(2)-1-2	ペプチド性ホルモン, アミノ酸誘導体ホルモ ンステロイドホルモンによる代謝調節	山本正雅 古泉博之
2	代謝調節 2 「講義」 C7-(2)-3-1	オートコイドの生理的意義	山本正雅 古泉博之
3	代謝調節 3 「講義」 C7-(2)-3-1 C6-(6)-2-1	エイコサノイドの合成と生理的意義 細胞外シグナルの分類・細胞膜受容体の構造	山本正雅 古泉博之
4	代謝調節 4 「講義」 C6-(6)-2-2 C6-(6)-2-3	細胞膜受容体の分類・Gタンパク質の機能 キナーゼ関連受容体の機能	山本正雅 古泉博之
5	代謝調節 5 「講義」 C6-(6)-2-4	細胞内情報伝達因子・セカンドメッセン ジャー	山本正雅 古泉博之
6	代謝調節 6 「講義」 C6-(6)-2- 3,4,5	細胞膜受容体から遺伝子に向うシグナル伝達 MAPキナーゼカスケード	山本正雅 古泉博之
7	代謝調節 7 「講義」 C6-(6)-2-5	遺伝子発現を指令する核内受容体サイトカ イン・増殖因子・ケモカイン	山本正雅 古泉博之
8	定期試験		山本正雅 古泉博之

授業科目名	機能形態学Ⅱ	生物-4-2	2年
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：守屋孝洋		

### 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。病気は器官や組織の働きや形の異常によって起こるため、薬が病気を治療したり、予防したりする仕組みを理解するためには、まず「機能形態学」を学ぶことによって、からだの器官や組織についての知識を深め、それらの異常がどのような病気と関係するのかを考える力を養う必要がある。

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、各器官の働きがどのような仕組みで調節されているのかについて分子レベルで理解する。具体的には、神経細胞がどのような仕組みで情報を伝達するのかについて、代表的な神経伝達物質の特徴とともに理解する。また、代表的なホルモンについて、産生器官・生理活性・作用機構について学ぶ。血圧と呼吸、血液凝固や線溶系の機構、および体液や体温の調節機構や尿の生成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. 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。

### 4. 到達目標

- 1) 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。
- 2) 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
- 3) 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。
- 4) 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
- 5) 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。
- 6) 血糖の調節機構について概説できる。
- 7) 血圧と呼吸の調節機構について概説できる。
- 8) 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。
- 9) 体液の調節機構について概説できる。
- 10) 尿の生成機構、尿量の調節機構について概説できる。
- 11) 体温の調節機構について概説できる。

### 5. 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：講義毎に練習問題を宿題として配付するので、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）。

## 6. 評価・フィードバックの方法

- ・定期試験 100 点満点で評価する。
- ・試験終了後、速やかに模範解答例を教員の居室入り口に掲示する。

## 7. 教科書・参考書

教科書：トートラ人体解剖生理学 原書 10 版 佐伯由香ほか編訳（丸善）

参考書：スタンダード薬学シリーズⅡの4「生物系薬学Ⅱ－人体の成り立ちと生体機能の調節」 日本薬学会編（東京化学同人），機能形態学改訂第4版（南江堂）

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)		授業内容	担当者
1	神経による調節機構－1 「講義」	C7-(2)-①-1	神経細胞の興奮と伝導，シナプス伝達の調節機構	守屋孝洋
2	神経による調節機構－2 「講義」	C7-(2)-①-2	代表的な神経伝達物質の生理活性および作用機構	守屋孝洋
3	筋収縮の調節機構「講義」	C7-(2)-①-4	神経による筋収縮の調節機構	守屋孝洋
4	ホルモン・内分泌系による調節機構「講義」	C7-(2)-②-1 C7-(2)-⑥-1	代表的なホルモンの産生器官，生理活性および作用機構と血糖の調節機構	守屋孝洋
5	血圧と呼吸の調節機構 「講義」	C7-(2)-①-3 C7-(2)-⑤-1	血圧と呼吸の調節機構	守屋孝洋
6	血液凝固・線溶系「講義」	C7-(2)-⑨-1	血液凝固・線溶系の機構	守屋孝洋
7	体液と体温の調節「講義」	C7-(2)-⑦-1,2 C7-(2)-⑧-1	体液の調節機構，尿の生成機構と尿量の調節機構，体温の調節機構	守屋孝洋
8	定期試験			守屋孝洋

授業科目名	解剖学	生物-5	2年
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：守屋孝洋 教授（兼担）：宇佐美晶信		

### 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 3 および 4 に関連する。

### 3. 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。

### 4. 到達目標

- 1) 中枢神経系について概説できる。
- 2) 末梢（体性・自律）神経系について概説できる。
- 3) 骨、筋肉について概説できる。
- 4) 代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。
- 5) 心臓について概説できる。
- 6) 血管系について概説できる。
- 7) リンパ管系について概説できる。
- 8) 咽頭、喉頭を概説できる。
- 9) 肺、気管支について概説できる。
- 10) 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。
- 11) 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。
- 12) 内分泌系について概説できる。
- 13) 感覚器について概説できる。

### 5. 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）。

### 6. 評価・フィードバックの方法

- ・定期試験 100 点満点で評価する。
- ・試験終了後、速やかに模範解答例を教員の居室入り口に掲示する。

### 7. 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

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	循環系「講義」 C7-(1)-⑦ -1,2,3	心臓, 血管, リンパ管の構成と機能	守屋孝洋
2	消化器系「講義」 C7-(1)-⑨ -1,2	消化器系の構成と機能	守屋孝洋
3	神経系「講義」 C7-(1)-④ -1,2	中枢神経系, 末梢神経系の構成と機能	守屋孝洋
4	呼吸器系「講義」 C7-(1)-⑧ -1	咽頭, 喉頭, 気管支, 肺の構成と機能	宇佐美晶信
5	骨格系, 筋肉系「講義」 C7-(1)-⑤ -1,2	骨, 筋の構成と機能	宇佐美晶信
6	内分泌学系「講義」 C7-(1)-⑫ -1	内分泌系の構成と機能	守屋孝洋
7	感覚器系「講義」 C7-(1)-⑬ -1	嗅覚器, 視覚器, 平衡聴覚器の構成と機能	守屋孝洋
8	定期試験		守屋孝洋

授業科目名	免疫学	生物-6	2年
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：山下俊之，大島光宏 准教授：櫻井敏博		

### 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に関わる難病や、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. 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。

### 4. 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。

### 5. 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。

## 6. 評価・フィードバックの方法

定期試験（100%）。試験終了後に個人成績表を配布する。

## 7. 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

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1	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 大島光宏 櫻井敏博	
2	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 大島光宏 櫻井敏博
3	B 細胞と抗体「講義」	C8-(1)-③④	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 大島光宏 櫻井敏博
4	T 細胞と B 細胞の多様性の起源「講義」	C8-(1)-③③	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 大島光宏 櫻井敏博
5	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 大島光宏 櫻井敏博
6	細胞間ネットワークによる免疫応答の機構 I「講義」	C8-(1)-②③ C8-(1)-③⑤	抗原提示細胞，細胞接着分子，サイトカイン	山下俊之 大島光宏 櫻井敏博
7	細胞間ネットワークによる免疫応答の機構 II「講義」	C8-(1)-②③ C8-(1)-③⑤	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 大島光宏 櫻井敏博
8	細胞性免疫と臓器移植「講義」	C8-(1)-①④ 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 大島光宏 櫻井敏博
9	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 大島光宏 櫻井敏博
10	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 大島光宏 櫻井敏博
11	免疫系疾患と治療法「講義」	C8-(2)-①③ 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 大島光宏 櫻井敏博
12	抗原抗体反応を利用した免疫学的測定法「講義」	C8-(2)-②④	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 大島光宏 櫻井敏博
13	定期試験		山下俊之 大島光宏 櫻井敏博	

授業科目名	微生物学	生物-7	2年
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：堀江 均		

### 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。

### 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. 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。

### 4. 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。

### 5. 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（所要時間 30 分前後）。

復習：毎回の講義終了後に、小テストの問題や自分のノート、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（所要時間 30 分前後）。

### 6. 評価・フィードバックの方法

定期試験の成績を 100% とする。定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。また、毎回授業中に小テストを行い、採点結果を通知する。

## 7. 教科書・参考書

教科書：「微生物学・感染症学（第2版）」塩田澄子，黒田照夫 編 化学同人

参考書：「標準微生物学（第12版）」中込治，神谷茂 編 医学書院

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	微生物の役割と分類 「講義」 C6-(1)-②-1 C8-(3)-①-1	微生物の役割，有用微生物，微生物の分類， 真核生物と原核生物，細胞小器官	堀江 均
2	細菌の構造と分類 「講義」 C8-(3)-② -1,2,6	細菌の大きさ・形状と基本構造，グラム染色 と細菌の分類，内毒素と外毒素	堀江 均
3	細菌の増殖と代謝 「講義」 C8-(3)-② -1,2,3,4	増殖曲線，細菌の呼吸と発酵・同化作用，好 気性菌と嫌気性菌，細菌の遺伝子伝達	堀江 均
4	感染症総論 「講義」 C8-(4)-① -1,2	日和見感染，院内感染と防止対策，感染経路， 新興感染症と再興感染症，腸内細菌の役割	堀江 均
5	細菌各論 (1) 「講義」 C8-(4)-② -3,6	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	堀江 均
6	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	堀江 均
7	ウイルスの構造と分類 「講義」 C8-(3)-③-1	ウイルスの基本構造と特徴，ウイルスの分類， ウイルスの培養法と定量法	堀江 均
8	ウイルスの増殖機構 「講義」 C8-(3)-③-1	DNA ウイルスと RNA ウイルスの増殖機構	堀江 均
9	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	堀江 均
10	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症	堀江 均
11	真菌の分類と性状 「講義」 C8-(3)-④-1 (4)-②-8	真菌の分類と性状 代表的な真菌とその感染症	堀江 均
12	原虫・寄生虫の分類と性状 「講義」 C8-(3)-④-2 (4)-②-9	原虫，寄生虫（蠕虫）の分類と性状 代表的な原虫，寄生虫（蠕虫）とその感染症	堀江 均
13	定期試験		堀江 均

授業科目名	生物系実習 I	生物-8-1	2年
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：大島光宏，山本正雅，守屋孝洋 准教授：古泉博之		

## 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て，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た実験を行い，生体化学反応を担う酵素の特性について学ぶ。

## 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さらに生体化学反応を担う酵素の特性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。

## 3. 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事項を修得する。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する。

## 4. 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。

## 5. 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（トートラの人体解剖生理学）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）。

## 6. 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。

## 7. 教科書・参考書

教科書：教員作成の実習プリント

参考書：トートラ人体解剖生理学 原書10版 佐伯由香ほか編訳 丸善  
New生化学（第2版）堅田利明 他 編（廣川書店）

## 8. 授業内容と日程

	時限	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1日目	3	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	大島・山本 守屋・古泉
	4				
	5				
2日目	3	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	大島・山本 守屋・古泉
	4				
	5				
3日目	3	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	大島・山本 守屋・古泉
	4				
	5				
4日目	3	タンパク質の実習	C6-(2)-⑧ C6-(3)-③	アルカリホスファターゼ活性測定	大島・山本 守屋・古泉
	4				
	5				
5日目		実習試験			大島・山本 守屋・古泉

授業科目名	生物系実習Ⅱ	生物-8-2	2年
授業区分	基礎教育科目（基礎科学）	必修	1.5単位
担当教員	教授：堀江 均，山下俊之 准教授：古泉博之 助教：小田中啓太		

### 1. 科目の概要

本科目は、問題解決能力の醸成を狙いとしている。本科目は主に生化学、免疫学、微生物学ならびに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、生体を構成する主な成分の生化学的な分離、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、生化学的・免疫学的手法で得られた定性・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。

### 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. 一般目標

主な生体構成成分の生化学的取り扱い法と基本操作ならびに病原微生物の分離・培養技術や染色法、滅菌・消毒法等を習得する。

### 4. 到達目標

- 1) 核酸の抽出と定量ができる。
- 2) PCR による遺伝子の増幅とその確認ができる。
- 3) 免疫反応を利用した代表的な実験法・分析法を実施できる。
- 4) タンパク質の分子量の測定ができる。
- 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。

### 5. 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（所要時間30分前後）。

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（所要時間40分前後）。

### 6. 評価・フィードバックの方法

実習への取り組み姿勢 10%、実習レポート 90% で評価する。提出されたレポートについて、コメントや評価を開示する。

### 7. 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）

## 8. 授業内容と日程

	時限	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1日目	3	免疫学的方法 (1) 「実習」	C8-(2)-②-4	ゲル内沈降反応, 単純免疫拡散法	山下・堀江・古泉・小田中
	4				
	5				
2日目	3	免疫学的方法 (2) 「実習」	C8-(2)-②-4	ELISA 法	山下・堀江・古泉・小田中
	4				
	5				
3日目	3	免疫学的方法 (3) 「実習」	C8-(2)-②-4	ウェスタンブロット法	山下・堀江・古泉・小田中
	4				
	5				
4日目	3	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・山下・堀江・小田中
	4				
	5				
5日目	3	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・山下・堀江・小田中
	4				
	5				
6日目	3	微生物 (1)「実習」	C8-(3)-⑥-1,2,3	黄色ブドウ球菌及び腸内細菌の分離培養と純培養 グラム染色と顕微鏡観察	堀江・山下・古泉・小田中
	4				
	5				
7日目	3	微生物 (2)「実習」	C8-(3)-⑥-2,3 E2-(7)-①-1,②-1	生化学的手法を用いた細菌の同定試験 薬剤感受性試験	堀江・山下・古泉・小田中
	4				
	5				
8日目	3	微生物 (3)「実習」	C8-(3)-⑥-2,3 C8-(3)-⑤-1,2	鑑別培地を用いた細菌の同定試験 微生物の滅菌と消毒	堀江・山下・古泉・小田中
	4				
	5				

授業科目名	有機化学Ⅱ	化学-1-2	2年
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：石山玄明		

### 1. 科目の概要

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・反応性を講義する。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関係する「医薬品類の化学的性質を理解する基礎」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. 一般目標

医薬品類の化学的性質を理解する基礎を養うために，脱離反応，付加反応，芳香族求電子置換反応について学び，その反応機構を修得する。

### 4. 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。

### 5. 授業時間外の学習

有機化学Ⅰの内容と関連しているので，しっかり復習しておくこと。求核置換反応における反応機構等を十分に理解しておくこと。授業前にあらかじめ教科書を読んで予習して来ること（約20分）。その日のうちにノートや配付プリントも利用して復習しておくこと（約30分）。

### 6. 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。

### 7. 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

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	アルケンとアルキンⅠ： 性質と合成「講義」	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	石山玄明
2	アルケンとアルキンⅠ： 性質と合成「講義」	C3-(3)-②-3 脱離反応によるアルケンの合成 末端アルキンの酸性度と反応	石山玄明
3	アルケンとアルキンⅡ： 付加反応「講義」	C3-(2)-② -1,2 C3-(1)-①-7 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	石山玄明
4	アルケンとアルキンⅡ： 付加反応「講義」	C3-(2)-② -1,2 アルケンへのシン付加およびアンチ付加	石山玄明
5	アルケンとアルキンⅡ： 付加反応「講義」	C3-(2)-② -2,3 アルケンの酸化的開裂 アルキンへの付加反応	石山玄明
6	ラジカル反応 「講義」「演習」	C3-(1)-①-7 ラジカル反応の基礎 中間演習	石山玄明
7	共役不飽和系 「講義」	C3-(1)-①-4 共鳴と共鳴構造	石山玄明
8	共役不飽和系 「講義」	共役ジエンの1,4-付加	石山玄明
9	芳香族化合物 「講義」	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	石山玄明
10	芳香族化合物の反応 「講義」	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	石山玄明
11	芳香族化合物の反応 「講義」	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)	石山玄明
12	総合演習 「演習」	有機化学Ⅱの問題を解く	石山玄明
13	定期試験		石山玄明

授業科目名	有機化学Ⅲ	化学-1-3	2年
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：竹元万壽美		

### 1. 科目の概要

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

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. 一般目標

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。

### 4. 到達目標

1. 代表的な官能基を列挙し，性質を説明できる。
2. 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。
3. カルボン酸の基本的性質と反応を列挙し，説明できる。
4. 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。
5. アミン類の基本的性質と反応を列挙し，説明できる。

### 5. 授業時間外の学習

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

### 6. 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。

### 7. 教科書・参考書

教科書：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，  
薬学生のための基礎化学（修正版） 廣川書店

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)		授業内容	担当者
1	有機化学全般1 「講義」	C3-(3)-①-1	官能基概説 (1)	竹元万壽美
2	有機化学全般2 「講義」	C3-(3)-①-1	官能基概説 (2)	竹元万壽美
3	カルボニル化合物の反応1 「講義」	C3-(3)-④-1	カルボニル化合物と有機金属化合物との反応	竹元万壽美
4	カルボニル化合物の反応2 「講義」	C3-(3)-④-1	アルデヒドとケトンと各種求核付加反応	竹元万壽美
5	求核付加脱離反応1 「講義」	C3-(3)-④-2	カルボン酸とその誘導体：求核付加脱離反応	竹元万壽美
6	求核付加脱離反応2 「講義」	C3-(3)-④-3	カルボン酸とその誘導体：求核付加脱離反応	竹元万壽美
7	カルボニル化合物の $\alpha$ 炭素 「講義」	C3-(3)-④-1	カルボニル化合物の $\alpha$ 炭素における反応	竹元万壽美
8	アミン 「講義」	C3-(3)-⑤-1	アミンの性質と各種反応	竹元万壽美
9	演習1 「演習」		第1回, 2回の復習と演習問題	竹元万壽美
10	演習2 「演習」		第3回, 4回の復習と演習問題	竹元万壽美
11	演習3 「演習」		第5回, 6回の復習と演習問題	竹元万壽美
12	演習4 「演習」		第7回, 8回の復習と演習問題	竹元万壽美
13	定期試験			竹元万壽美

授業科目名	有機化学演習	化学-2	2年
授業区分	専門教育科目（基礎科目）	必修	0.5単位
担当教員	准教授：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、これまでに学んで来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。その上で、置換反応（ハロゲン化合物と芳香族の反応）、付加反応（二重結合の反応）、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. 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。

### 4. 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) 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。
- 9) 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。

### 5. 授業時間外の学習

1年生で学習した化学I、有機化学I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」や「基礎有機化学問題集」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。

## 6. 評価・フィードバックの方法

成績評価は、定期試験の成績（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。  
定期試験の解答例を試験終了時に掲示する。

## 7. 教科書・参考書

教科書：教科書：『有機化学』ワークブック 奥山格 著 丸善出版, 「基礎有機化学問題集」(第2版)  
廣田耕作・片岡貞・西出喜代治 編 廣川書店, 「(第11版) ソロモンの新有機化学 I」  
池田正澄ら 監訳廣川書店  
参考書：『有機反応機構』ワークブック 奥山格 著 丸善出版

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)		授業内容	担当者
1	有機電子論1 「演習」	C3-(1)-⑬3	化合物のルイス構造式による表記法	石山玄明 金原 淳
2	有機電子論2 「演習」	C3-(1)-⑬4	共鳴寄与式の書き方	石山玄明 金原 淳
3	基本反応機構演習1 「演習」	C3-(3)-② C3-(1)-⑬9	ハロゲン化合物の基本的な反応	石山玄明 金原 淳
4	基本反応機構演習2 「演習」	C3-(1)-⑬7	基本的なラジカル反応	石山玄明 金原 淳
5	基本反応機構演習3 「演習」	C3-(2)-②	アルケンの基本的な反応	石山玄明 金原 淳
6	基本反応機構演習4 「演習」	C3-(2)-③	芳香族化合物の基本的な反応	石山玄明 金原 淳
7	基本反応機構演習5 「演習」	C3-(1)-⑬5 C3-(1)-⑬7	有機化合物の立体化学表示法	石山玄明 金原 淳
8	定期試験			石山玄明 金原 淳

授業科目名	機器分析学	化学-3	2年
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	講師：中楯 奨		

### 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いる。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計測し、その解析を行い、構造を決定することは、医薬品の開発等において非常に重要な事柄である。

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）、質量分析法（MS）、および核磁気共鳴スペクトル測定法（NMR）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、低分子化合物の化学構造解析演習を行う。

### 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. 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、これら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生かすのかを低分子化合物を例にとり、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から簡単な有機化合物の構造決定を習得する。

### 4. 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) 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。
- 6) MSのスペクトルから得られる情報を説明できる。
- 7) 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。
- 8) NMRの測定原理・測定方法・応用例を説明できる。
- 9) NMRのスペクトルから得られる情報を説明できる。
- 10)  $^1\text{H-NMR}$ 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。

### 5. 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をノートにまとめ直し、理解する（初回のみ約35分）。構造解析法を学ぶため、有機系科目で学習した官能基やIUPAC命名法および慣用名を理解し、名称から化学構造・化学構造から名称の変換を教科書や授業で取り扱った化合物を利用し、確認する（初回のみ約10分）。日々の学習では、復習を中心に行う。原理や装置、スペクトルの基本は異なる分析法間での比較を意識すると学習効果の向上が期待でき、独特なスペクトル解析では繰り返し行うことが大切である。そのため、当日だけでなく初回から当日までを関連付けながら板書事項の整理と、解析問題を繰り返し解くことで、復習する（約45分）。

## 6. 評価・フィードバックの方法

定期試験を100%として評価する。定期試験の解答例は、試験終了後に掲示する。

## 7. 教科書・参考書

教科書：ベーシック有機構造解析 第1版（化学同人）

参考書：ソロモンの新有機化学Ⅲ（廣川書店）、ビギナーズ有機構造解析（化学同人）、薬学機器分析（廣川書店）

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1	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	中橋 奨
2	IR ②「講義」	C3-(4)-② -1,2	赤外吸収スペクトルの原理 赤外吸収スペクトルの測定方法	中橋 奨
3	IR ③・NMR ①「講義」	C2-(4)-① -3,②-1 C3-(4)-① -1,②-2	赤外吸収スペクトル測定法の応用例, 解析 核磁気共鳴スペクトルの概要, 原理	中橋 奨
4	NMR ②「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	中橋 奨
5	NMR ③「講義」	C3-(4)-① -3,4	積分値, 重水素置換 カップリング	中橋 奨
6	NMR ④「講義」	C3-(4)-①-4	結合定数 遠隔カップリング	中橋 奨
7	NMR ⑤「講義」	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	中橋 奨
8	MS ①「講義」	C2-(4)-③-1 C3-(4)-③ -1,2	質量分析法の概要 イオン化法	中橋 奨
9	MS ②「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	中橋 奨
10	MS ③「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	中橋 奨
11	MS ④「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	中橋 奨
12	MS ⑤, 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	中橋 奨
13	定期試験			中橋 奨

授業科目名	薬用植物学	化学-4	2年
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：伊藤徳家		

### 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き、薬用植物の分類・生育・利用部位・効能・有害性につき学修することで、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. 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など、代表的な薬用植物を中心に、事例、薬用部位、主成分、薬理作用などを学習する。

### 4. 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。

### 5. 授業時間外の学習

授業で取り上げた薬用植物や毒草に関する復習が必要。教科書の該当箇所を読むこと（20分）。薬草園での屋外授業もあるので、事前に植物観察しておくこと（20分）。

### 6. 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。

### 7. 教科書・参考書

教科書：カラーグラフィックス薬用植物（第4版）北中進 編集（廣川書店）

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)		授業内容	担当者
1	薬用植物の分類「講義」	C5-(1)-①-1	植物の分類, 医薬品と食品の差	伊藤徳家
2	薬用植物の形態 「講義・実習」	C5-(1)-①-2,3	植物の形態, 組織, 器官, 薬用部位	伊藤徳家
3	薬用植物各論 (1)「講義」	C5-(1)-①-4	細菌門, 藻植物門	伊藤徳家
4	薬用植物各論 (2)「講義」	C5-(1)-①-1	真菌門, 地衣門, シダ門	伊藤徳家
5	薬用植物各論 (3)「講義」	C5-(1)-①-1	種子植物門裸子植物亜門	伊藤徳家
6	薬用植物各論 (4)「講義」	C5-(1)-①-1	種子植物門被子植物亜門双子葉植物綱	伊藤徳家
7	薬用植物各論 (5)「講義」	C5-(1)-①-1	種子植物門被子植物亜門単子葉植物綱	伊藤徳家
8	定期試験			伊藤徳家

授業科目名	生薬学	化学-5	2年
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：伊藤徳家		

### 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品目が収載されており、特に多数の漢方薬配合生薬が含まれる。

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. 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。

### 4. 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。

### 5. 授業時間外の学習

前期科目「薬用植物学」での学習内容を整理しておくこと（1時間）。また、植物中の化学物質として含窒素複素環構造が頻出するので、化学構造式が自在に書けるよう有機化学系の他科目での履修内容を復習すること（20分）。さらに、生理活性などについての専門用語も多数登場するので、言葉の意味を調べなおして理解を深めること（10分）。

### 6. 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。

### 7. 教科書・参考書

教科書：パートナー生薬学 改訂第3版増補 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ス薬用植物（第4版）北中進 編集（廣川書店）

## 8. 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	伊藤徳家
2	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	伊藤徳家
3	生薬各論 (1) 「講義」	C5-(1)-①,②, ③,④	マクリ, バッカク, チョレイ, ブクリョウなど	伊藤徳家
4	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	伊藤徳家
5	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	伊藤徳家
6	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	伊藤徳家
7	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	伊藤徳家
8	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	伊藤徳家
9	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	伊藤徳家
10	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	伊藤徳家
11	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	伊藤徳家
12	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, ボタンピなど	伊藤徳家
13	定期試験			伊藤徳家

授業科目名	化学系実習	化学-6	2年
授業区分	基礎教育科目（基礎科学）	必修	1.5単位
担当教員	教授：竹元万壽美, 伊藤徳家 准教授：石山玄明 講師：中楯 奨, 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植物からの成分単離と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、MSDS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、植物から目的成分を抽出、単離精製する方法、生薬の鑑別法、確認試験法についても理解を深める。

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。

### 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、合成及び植物からの成分単離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. 一般目標

①ではMSDS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・精製法を学ぶ。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習得する。

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。

### 4. 到達目標

①では実験を安全に行うことができる。

②では、1. 抽出、吸着分配、結晶化などの技術で植物から特定成分を単離精製し、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、エクアトリアルとの区別が出来る。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<sup>1</sup>H NMRから決定できる。

### 5. 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）。

## 6. 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時に掲示する。

## 7. 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

## 8. 授業内容と日程

	時限	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者	
1日目	1,2	安全講習「実習」		安全化学実験操作法	竹元万壽美
	3	安全講習「実習」	C3-(3)-①-2	化学物質管理法	竹元万壽美
2日目	1	配座解析「実習」	C3-(1)-②-5 C3-(1)-②-7	分子模型を用いた絶対立体配置表示法の基礎	石山玄明 竹元万壽美
	2	配座解析「実習」	C3-(2)-①-2 C3-(2)-①-4,5	分子模型を用いたアルカンの構造異性体と配座解析	石山玄明 竹元万壽美
	3	配座解析「実習」	C3-(2)-①-5, アドバンス ト:C3-②-1	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 竹元万壽美
3日目	1	医薬品合成「実習」	C3-(3)-③-1	アセトアミノフェンの合成	竹元万壽美 中楯 奨
	2,3	医薬品合成「実習」	C3-(3)-③-1	アセトアミノフェンの精製	竹元万壽美 中楯 奨
4日目	1	医薬品合成「実習」	C3-(3)-④-3	フェナセチンの合成	竹元・石山 中楯
	2,3	医薬品合成「実習」	C3-(3)-④-3	機器分析法による化合物の解析	竹元・石山 中楯
5日目	1,2	抽出操作「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	金原・石山 伊藤
	3	精製「実習」	C3-(3)-①-2	有機化合物の再結晶による精製	金原・石山 伊藤
6日目	1	構造確認「実習」	C3-(4)-④-1	融点測定による有機化合物の構造確認	金原・石山 伊藤
	2,3	構造確認「実習」	C3-(3)-①-1	官能基の定性反応による有機化合物の構造確認	金原・石山 伊藤
7日目	1,2,3	生薬学「実習」	C5-(1)-④-3,4 C5-(1)-①-1	天然生物活性物質と生薬の確認試験	伊藤・中楯 金原
8日目	1,2,3	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	伊藤・中楯 金原
9日目	1	実習試験			竹元・伊藤 石山・中楯 金原

授業科目名	薬品分析化学	物理-1-2	2年
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：竹元万壽美 助教：大樂武範		

### 1. 科目の概要

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し、薬学研究や臨床現場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

各種医薬品を含む化学物質の物理化学的分析法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. 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ぶ。

### 4. 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。

### 5. 授業時間外の学習

本講義では、日本薬局方に収載されている医薬品の定性定量法に利用される物理化学的分析法を理解するために、紫外可視吸光光度法、蛍光・化学発光分析法、原子スペクトル分光法、各種分離分析法などに関する基本的知識を修得することを一般目標としている。講義は、教科書を中心に板書で進める。したがって、講義内容をよく聞いて、ノートをとること（復習20分）。

講義終了後の際に、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（約20分）。

### 6. 評価・フィードバックの方法

学期末試験により評価する（100％）。

定期試験の解答例は試験終了後に掲示する。

### 7. 教科書・参考書

教科書：薬学機器分析第2版（編集 萩中淳，和田昭盛）廣川書店

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	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	大樂武範
2	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	大樂武範
3	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	大樂武範
4	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	大樂武範
5	X線分析法「講義」	C2-(4)-④ ①X線結晶解析, ②粉末X線回析法	大樂武範
6	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	大樂武範
7	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	竹元万壽美
8	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	竹元万壽美
9	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	竹元万壽美
10	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	竹元万壽美
11	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	竹元万壽美
12	定性分析 (2)「講義」	C2-(3)-①-2 ①医薬品の確認試験	竹元万壽美
13	定期試験		竹元・大樂

授業科目名	臨床分析化学	物理-1-3	2年
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：鈴木康裕		

## 1. 科目の概要

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をもとに、薬学研究や臨床現場で、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、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. 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。

## 4. 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。

## 5. 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)

## 6. 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。

## 7. 教科書・参考書

教科書：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. 化学物質の分析 東京化学同人、  
「パートナー分析化学II改訂第3版」熊田 均・萩中 淳・山口政俊、南江堂

参考書：なし

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	電気泳動 (1)「講義」 C2-(5)-②	①原理, ②ゲル電気泳動	鈴木康裕
2	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
3	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
4	その他の分析法「講義」 C2-(6)-②-3,4	①酵素を用いる分析法, ②センサー, ③ドライケミストリー	鈴木康裕
5	画像診断 (1)「講義」 C2-(6)-②-5	① X 線検査 ② MRI	鈴木康裕
6	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
7	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
8	定期試験		鈴木康裕

授業科目名	物理化学Ⅱ	物理-2-2	2年
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 講師：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. 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。

### 4. 到達目標

1. 相変化に伴う熱の移動について説明できる。
2. 相平衡と相律について説明できる。
3. 状態図について説明できる。
4. 希薄溶液の束一的性質について説明できる。
5. 活量と活量係数について説明できる。
6. 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。
7. イオン強度について説明できる。
8. 反応次数と速度定数について説明できる。
9. 微分型速度式を積分型速度式に変換できる。
10. 代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。
11. 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。
12. 反応速度と温度との関係を説明できる。
13. 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。
14. 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。

### 5. 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)

## 6. 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。

## 7. 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 廣川書店

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

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	相平衡Ⅰ 「講義」	C1-(2)-⑤-1,2 Clausius-Clapeyron の式, Gibbs の相律	柏木良友
2	相平衡Ⅱ 「講義」	C1-(2)-⑤-3 状態図 (一成分系相図)	柏木良友
3	相平衡Ⅲ 「講義」	C1-(2)-⑤-3 状態図 (二成分系, 三成分系相図)	柏木良友
4	溶液の束一的性質 「講義」	C1-(2)-⑥-1 浸透圧, 沸点上昇, 蒸気圧降下, 凝固点降下	柏木良友
5	溶液の化学Ⅰ 「講義」	C1-(2)-⑥-2 化学ポテンシャル, 活量, 活量係数	柏木良友
6	溶液の化学Ⅱ 「講義」	C1-(2)-⑥-3,4 電気伝導率, 輸率, イオン強度	柏木良友
7	反応速度論Ⅰ 「講義」	C1-(3)-①-1 反応次数と速度定数 C1-(3)-①-2 微分型速度式と積分型速度式	小野哲也
8	反応速度論Ⅱ 「講義」	C1-(3)-①-3 反応次数の決定法, 半減期	小野哲也
9	反応速度論Ⅲ 「講義」	C1-(3)-①-5 複合反応 (可逆反応, 平行反応, 連続反応)	小野哲也
10	反応速度論Ⅳ 「講義」	C1-(3)-①-6 反応速度と温度との関係	小野哲也
11	反応速度論Ⅴ 「講義」	C1-(3)-①-7 擬一次反応, 酸塩基触媒反応, 酵素反応	小野哲也
12	反応速度論Ⅵ 「講義」	E5-(1)-④-2 擬0次反応, 医薬品の安定性	小野哲也
13	定期試験		柏木良友 小野哲也

授業科目名	物理系実習	物理-3	2年
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 准教授：鈴木康裕 講師：小野哲也，吉田健太郎 助教：大樂武範		

### 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。

### 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. 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。

### 4. 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。

### 5. 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）

### 6. 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。

## 7. 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17改正日本薬局方解説書」廣川書店，「パートナー分析化学I改訂第2版」「パートナー分析化学II改訂第2版」萩中 淳・山口政俊・千熊正彦 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

## 8. 授業内容と日程

	時限	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1日目	3	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 小野 哲也 吉田健太郎 大樂 武範
	4, 5	酸化還元滴定 「実習」	C2-(3)-②-5 チオ硫酸ナトリウムの調製	
2日目	3～5	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 小野 哲也 吉田健太郎 大樂 武範
3・4日目	3～5	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 小野 哲也 吉田健太郎 大樂 武範
		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	
5日目	3～5	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 小野 哲也 吉田健太郎 大樂 武範
6日目	3～5	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 小野 哲也 吉田健太郎 大樂 武範
7日目	3～5	分配率 「実習」	C2-(2)-②-4 水-ベンゼン2層中における安息香酸の分配	柏木 良友 鈴木 康裕 小野 哲也 吉田健太郎 大樂 武範
8日目	3～5	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 小野 哲也 吉田健太郎 大樂 武範
9日目	1	実習試験		柏木・鈴木他

授業科目名	環境衛生学 I	衛生-1-1	2年
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	講師：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、すなわち大気、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的としており、ディプロマ・ポリシー3に関連する。

### 3. 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。

### 4. 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) 水道水の水質機銃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）を概説できる。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) 廃棄物の種類と処理方法を列挙できる。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。

### 5. 授業時間外の学習

本講義は指定の教科書を中心に進めていく。初めて目にする用語や化学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。毎回、少なくとも30分は必要。

### 6. 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。

### 7. 教科書・参考書

教科書：「衛生薬学 基礎・予防・臨床 第2版」今井浩孝・小椋康光編集 南江堂

## 8. 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)①1 ~4	地球環境と生態系	熊本隆之
2	生活環境と健康 (2) 「講義」	D2(2)②1 ~3	環境保全と法規制	熊本隆之
3	生活環境と健康 (3) 「講義」	D2(2)③1 ~3	水環境 (上水道)	熊本隆之
4	生活環境と健康 (4) 「講義」	D2(2)③4 ~6	水環境 (下水道・環境水)	熊本隆之
5	生活環境と健康 (5) 「講義」	D2(2)④1・ 3	大気環境	熊本隆之
6	生活環境と健康 (6) 「講義」	D2(2)⑤1・ 2	室内環境	熊本隆之
7	生活環境と健康 (7) 「講義」	D2(2)⑥1 ~3	廃棄物	熊本隆之
8	定期試験			熊本隆之

授業科目名	栄養化学	衛生-2	2年
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：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、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、栄養素となる化学物質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も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. 一般目標

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。

### 4. 到達目標

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。
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. 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。
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。
8. 疾病治療における栄養の重要性を説明できる。

### 5. 授業時間外の学習

講義前にシラバスに指定の範囲を教科書で確認しておくこと（20分）。講義終了後は当日中に該当範囲を復習し、次回の講義内容について確認することで効果的な自己学習となる（30分）。

### 6. 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。

### 7. 教科書・参考書

教科書：今井浩孝・小椋康光 編「衛生薬学－基礎・予防・臨床－ 第2版」（南江堂）

参考書：菱田明・佐々木敏 監修 日本人の食事摂取基準[2015年版]（第一出版）、那須正夫・和田啓爾 編 食品衛生学 - 「食の安全」の科学 改訂第2版（南江堂）

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	栄養素の役割, 消化と吸収 (1)「講義」	D1-(3)-① -1,2,3 三大栄養素(糖質・脂質・タンパク質)の役割, 消化と吸収, 代謝のプロセス	櫻井敏博
2	栄養素の役割, 消化と吸収 (2)「講義」	D1-(3)-① -1,2,4 ビタミンの役割と吸収	櫻井敏博
3	栄養素の役割, 消化と吸収 (3)「講義」	D1-(3)-① -1,2,4 ミネラル・フィトケミカルの役割と吸収	櫻井敏博
4	栄養価 「講義」	D1-(3)-① -3 アミノ酸価, 生物価, 正味タンパク質利用効率	櫻井敏博
5	エネルギー代謝 「講義」	D1-(3)-① -5 基礎代謝量, 基礎代謝基準値, 呼吸商, 特異動的作用 推定エネルギー必要量, メッツ, 身体活動レベル	櫻井敏博
6	日本人の食事摂取基準 「講義」	D1-(3)-① -6 日本人の食事摂取基準[2015年版]の概念と利用法	櫻井敏博
7	栄養摂取の現状 「講義」	D1-(3)-① -7,8 日本人の栄養摂取の現状, 栄養素の過不足と疾病	櫻井敏博
8	定期試験		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
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

本講義は、薬理および病態・薬物治療学に関する最初の講義である。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。本講義は、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3および4に関連する。

## 3. 一般目標

薬物受容体の概念を理解し、多くの医薬品の作用点となっている代表的な薬物受容体の性質、機能、および生理的役割に関する基本的事項を修得する。

## 4. 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。

## 5. 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：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ること（30分）。

## 6. 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配布する。

## 7. 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

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)		授業内容	担当者
1	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
2	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
3	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
4	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
5	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
6	イオンチャネル「講義」	E1-(1)-①-3 C6-(6)-②-1	Ca <sup>2+</sup> チャネル, K <sup>+</sup> チャネル, Na <sup>+</sup> チャネル, および Cl <sup>-</sup> チャネルの種類, 生理的役割と関連薬	佐藤栄作
7	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
8	定期試験			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
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。

### 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作用ならびに代表的な受容体刺激薬と遮断薬について学ぶ。本科目で扱う受容体刺激薬や遮断薬は多くの疾患の治療に用いられており、本科目で身に付ける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3および4に関連する。

### 3. 一般目標

末梢神経系および筋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し、二年次後期から始まる「薬と病態」シリーズの講義を学ぶための基礎を作る。

### 4. 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. 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。

### 5. 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（30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をノートに書き足すこと。

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（45分）。さらに、薬剤師国家試験過去問集などの問題を何回も繰り返し解くことで、知識を定着させること（15分）。

## 6. 評価・フィードバックの方法

- ・定期試験 100 点満点で評価する。
- ・試験終了後、速やかに模範解答例を教員居室の入り口に掲示する。

## 7. 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）

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)		授業内容	担当者
1	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
2	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
3	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
4	交感神経系に作用する薬物 (1)「講義」	E2-(1)-① -1	アドレナリン作動薬 (1)	西屋 禎
5	交感神経系に作用する薬物 (2)「講義」	E2-(1)-① -1	アドレナリン作動薬 (2)	西屋 禎
6	交感神経系に作用する薬物 (3)「講義」	E2-(1)-① -1	抗アドレナリン作動薬	西屋 禎
7	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
8	副交感神経系に作用する薬物 「講義」	E2-(1)-① -2	コリン作動薬, 抗コリン薬	西屋 禎
9	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, 自律神経節遮断薬	西屋 禎
10	運動神経系および骨格筋に 作用する薬物「講義」	E2-(1)-② -2	自律神経節および神経筋接合部の構造, 自律 神経節に作用する薬物, 末梢において骨格筋 の収縮に影響を与える薬物	西屋 禎
11	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
12	定期試験			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
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 准教授：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、非常に重要である。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、臨床適用について学ぶ。

## 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3および4に関連する。

## 3. 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礎をつくる。

## 4. 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。

## 5. 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：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ること（30分）。

## 6. 評価・フィードバックの方法

- ・定期試験100点満点で評価する。
- ・試験終了後、速やかに模範解答例を教員居室の入り口に掲示する。

## 7. 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

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	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
2	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
3	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
4	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
5	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
6	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
7	一酸化窒素, 生理活性ペプチド (1)「講義」	C7-(2)-① -2,③-1 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
8	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
9	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
10	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
11	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
12	定期試験		西屋 佐藤 (栄) 関

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
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：山下俊之，中川直人		

### 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. 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。

### 4. 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。

### 5. 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」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。

## 6. 評価・フィードバックの方法

定期試験（100%）。試験終了後に個人成績表を配布する。

## 7. 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8版 吉尾隆，他 編集 南山堂

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	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	山下俊之
2	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	山下俊之
3	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	山下俊之
4	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	山下俊之
5	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
6	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
7	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
8	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
9	定期試験		山下俊之 中川直人

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
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：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、免疫応答が起こらなくなるエイズ（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. 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。

### 4. 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。

### 5. 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。

### 6. 評価・フィードバックの方法

定期試験（100%）。試験終了後に個人成績表を配布する。

## 7. 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8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

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	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
2	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
3	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
4	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
5	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
6	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
7	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
8	定期試験		山下俊之

授業科目名	物理薬剤学	薬剤-1	2年
授業区分	専門教育科目（薬学専門）	必修	1単位
担当教員	講師：吉田健太郎，渡邊哲也，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線回析等による物性，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剂的性質（薬物吸収と製剤特性の関係等）を理解させることに中心をおき講義を行い，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剂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3に関連する。

### 3. 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。

### 4. 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。

### 5. 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）

### 6. 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。

## 7. 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 First Edition」Patrick J. Sinko 編

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	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について解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
2	溶液の性質 (2) 「講義」	E5-(1)-1-3 E5-(1)-1-4 E5-(1)-1-5 pH 変化における溶解度及び溶解速度の関係性について解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
3	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について解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
4	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について解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
5	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について解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
6	分散系の性質 (2) 「講義」	E5-(1)-3-3 E5-(1)-3-4 分散した粒子の安定性と分離現象について解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
7	レオロジー (1) 「講義」	E5-(1)-2-1 流動と変形について解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
8	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を解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
9	レオロジー (3) 「講義」	E5-(1)-4-1 E5-(1)-4-3 医薬品製造に使用される高分子の性質・特徴、分子集合体について解説する。薬物の安定性を高める製剤的手法を解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
10	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を中心に解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
11	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について解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
12	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について解説する。	吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩
13	定期試験		吉田健太郎 渡邊哲也 杉野雅浩

授業科目名	医療と法	臨床-1-2	2年
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：志村紀子		

### 1. 科目の概要

近代国家において、医薬品の取り扱いには厳しい法律規制のもとに行われている。その取り扱いの責任者としての任に当たるのが薬の専門家である薬剤師である。薬剤師は法律上種々の権限が与えられると共に重い責任を負っている。本科目においては、薬に関する法律、薬害事件、医薬品副作用被害救済制度、医薬品医療機器等法による医薬品等の規制事項や、薬を取り巻く薬事行政一般について学び、薬学生として知っておかなければならない医療と法の関係についての基礎的事項を習得する。

### 2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

薬剤師や医療に関する法令を学ぶことにより、医療人として保健、福祉、健康増進に寄与し、また医療チームの中での薬剤師の仕事を認識することを目標とし、ディプロマ・ポリシー 2 及び 6 に関連する。

### 3. 一般目標

医薬品等を規制する法律、医薬品副作用被害救済制度、薬剤師業務に係る法律を学び、医療と法の関係についての基本的知識を習得する。

### 4. 到達目標

①医療に関する法律について説明する。②薬を取り巻く法律について説明する。③薬害事件とその対処、医薬品副作用被害救済制度について説明する。④薬事に関する行政一般について説明する。

### 5. 授業時間外の学習

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（所要時間 30 分程度）。

### 6. 評価・フィードバックの方法

定期試験 100%

### 7. 教科書・参考書

教科書：薬学必修講座 薬学と社会（評言社）

参考書：2019 薬事衛生六法（薬事日報社）

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」(記号)	授業内容	担当者
1	医療と法 法律の体系 「講義」	B-(2)-①-1 憲法, 法律, 政令等, 薬剤師に関わる法律	志村紀子
2	薬剤師法 「講義」	B-(2)-①-2,3 薬剤師法	志村紀子
3	医療法 「講義」	B-(2)-①-5,6 医療法	志村紀子
4	法, 責任 「講義」	B-(2)-①-7,8 個人情報保護法, 民事的責任, 刑事的責任, 行政的責任	志村紀子
5	医薬品医療機器等法 「講義」	B-(2)-②-1,6 医薬品医療機器等法(用語の定義, 薬局)	志村紀子
6	医薬品の開発 「講義」	B-(2)-②-2,3,4 医薬品医療機器等法(医薬品等の治験, 承認 審査システム)	志村紀子
7	健康被害救済制度 「講義」	B-(2)-②-10 薬害, 健康被害救済制度	志村紀子
8	定期試験	定期試験	志村紀子

授業科目名	医療倫理 I	臨床-2-1	2年
授業区分	基礎教育科目（準備教育）	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「善く生きる」とはどういうことかを考えてきた学問である。現代において、この「倫理学」を基礎として、様々な場面に応じて「〇〇倫理」（例えば、「企業倫理」や「政治倫理」など）という形で展開されている。こうした傾向は、医療分野においても例外ではなく、「医療倫理」という形で論じられている。

とりわけ現社社会においては、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。とりわけ、「生」と「死」に関する様々な倫理的問題に対して、医療従事者はある程度、理解しておく必要があると思われる。

そこでこの講義では、これまで議論されてきた倫理に関する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、生命および医療に関する倫理について考える。

### 2. 卒業認定・学位授与の方針との関連

本科目は、医療関係者として身につけておくべき「社会人としての教養」と「高い倫理観」を習得することを目標としており、ディプロマ・ポリシーの1に関連する。

### 3. 一般目標

医療従事者として、基本的な生命倫理・医療倫理の課題を学ぶとともに、その歴史についても学ぶ。

### 4. 到達目標

- ①生命倫理・医療倫理に関する歴史と変遷について、説明することができる。
- ②生命倫理および医療倫理の諸原則について、説明することができる。
- ③現代医療における倫理的な問題について、自分なりに考えることができる。

### 5. 授業時間外の学習

今回の講義のトピックに対して、自分なりの考え・意見を書く時間を設ける場合がある。その際に、自分の意見が書けるようにしておくこと。また日常生活の中で、生命倫理や医療倫理に関する課題や問題について、ニュースや新聞を通して関心を持つようにすること。

### 6. 評価・フィードバックの方法

定期試験 50% 平常点 50%

授業終了後にミニコメントを書いてもらい、それを取りまとめた上で、次回の授業の始めに紹介し解説をする。

定期試験の解答については、試験終了後に掲示する。

## 7. 教科書・参考書

教科書：なし。随時，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）

## 8. 授業内容と日程

回	項目「授業方法」（記号）		授業内容	担当者
1	はじめに 「講義」	A-(2)-④-1	ガイダンス 医療倫理とは何か 生命倫理と医療倫理	石澤理如
2	医療倫理の歴史と理論（1） 「講義」	A-(2)-①-1	生命倫理の基礎	石澤理如
3	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
4	医療倫理の歴史と理論（3） 「講義」	A-(2)-①-2	自由尊重・無危害の原則	石澤理如
5	医療倫理の歴史と理論（4） 「講義」	A-(2)-①-2	善行・正義の原則	石澤理如
6	現代医療の倫理的問題（1） 「講義」	A-(2)-①-3, ④-2	「生」に関する倫理的課題	石澤理如
7	現代医療の倫理的問題（2） 「講義」	A-(2)-①-3	「死」に関する倫理的課題	石澤理如
8	定期試験			石澤理如

授業科目名	薬学演習Ⅱ	総合-1-2	2年
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年時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に該当する。

### 3. 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。

### 4. 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。

### 5. 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）。

### 6. 評価・フィードバックの方法

薬学演習Ⅱ一次試験または二次試験において、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。

### 7. 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6版〕全3巻，コアカリマスター〔改訂第6版〕全3巻／薬学ゼミナール出版

## 8. 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	2020年1月20日(予定) 薬学演習Ⅱ試験(一次試験)		学年主任 科目担当教員
17	2020年2月7日(予定) 薬学演習Ⅱ試験(二次試験)		学年主任 科目担当教員