

(薬) 英会話 I

担 当 者 Darren Kinsman (非常勤講師)

ねらい

このコースでは、「薬学準備教育ガイドライン」で示された「薬学分野で必要とされる英語に関する基本事項」を習得する。具体的には「聞く」と「話す」に重点を置き、保険薬局、ドラッグストア、病院を想定し、そこではたらく薬剤師に必要な英会話スキルを習得する。

学修目標

1. 処方箋の受付を英語で行える。
2. 重複投与、相互作用、薬物アレルギーを防ぐため、事前に患者の情報をアンケート形式で平易な英語を使用して入手できる。
3. 患者に処方された薬物に関する必要な情報を、平易な英語で伝えることができる。
4. ジェネリック医薬品について平易な英語で患者に説明できる。
5. 会計の際、日本における患者負担額について、また、現金などでの支払いについて、平易な英語で患者に説明できる。
6. ドラッグストアにおいて、薬剤師の説明を必要とする医薬品の販売時に、平易な英語で対応できる。
7. 購入者が運動選手の場合、医薬品とドーピングとの関連について平易な英語で伝えることができる。

他科目との連携

英語 I、英語 II と関連している。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	◎
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	◎
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	Darren Kinsman	ガイダンス Unit 1 Drop off: Filling a Prescription	【保険薬局において】 処方箋の受付	1	ORIGINAL
第 2 回	Darren Kinsman	Unit 1 Drop off: Filling a Prescription	【保険薬局において】 処方箋の受付	1	ORIGINAL
第 3 回	Darren Kinsman	Unit 2 Drop off: Patient Questionnaire	【保険薬局において】 患者アンケート	2	ORIGINAL
第 4 回	Darren Kinsman	Unit 2 Drop off: Patient Questionnaire	【保険薬局において】 患者アンケート	2	ORIGINAL
第 5 回	Darren Kinsman	Unit 3 Explaining: Contents and Directions	【保険薬局において】 服薬指導	3	ORIGINAL
第 6 回	Darren Kinsman	Unit 3 Explaining: Contents and Directions	【保険薬局において】 服薬指導	3	ORIGINAL
第 7 回	Darren Kinsman	Unit 4 Generic Medicine	【保険薬局において】 ジェネリック医薬品	4	ORIGINAL
第 8 回	Darren Kinsman	Unit 4 Generic Medicine	【保険薬局において】 ジェネリック医薬品	4	ORIGINAL
第 9 回	Darren Kinsman	Unit 5 At the Cashier	【保険薬局において】 会計	5	ORIGINAL
第 10 回	Darren Kinsman	Unit 5 At the Cashier	【保険薬局において】 会計	5	ORIGINAL
第 11 回	Darren Kinsman	Unit 6 Category 1 OTC Drug Sales	【ドラッグストアにおいて】 第一類医薬品の販売	6	ORIGINAL
第 12 回	Darren Kinsman	Unit 6 Category 1 OTC Drug Sales	【ドラッグストアにおいて】 第一類医薬品の販売	6	ORIGINAL

第 13 回	Darren Kinsman	Unit 7 Doping	[ドラッグストアにおいて] ドーピング	7	ORIGINAL
第 14 回	Darren Kinsman	Unit 7 Doping	[ドラッグストアにおいて] ドーピング	7	ORIGINAL
第 15 回		試験			

授業形態		アクティブラーニング割合
講義、演習		80%

成績評価方法
クラス参加（20％）、宿題（10％）、クイズ（20％）、プレゼンテーション（10％）、グループプレゼンテーション（20％）、および筆記評価（20％）とします。

教科書・教材
薬学生のための英語会話（東京化学同人）

参考書・自習教材
使用しない

事前学修（予習）・復習
予習（各ユニットの単語調べ）、復習（音声データのリスニング、発音練習）を合計 2 時間行う
予習には 1 週間あたり 2 時間をあてます。例えば、20 分を教科書やノートの復習に使い、20～40 分を宿題に充て、30 分を新しい単語の学習に使います。また、30 分をグレーディッドリーダーの読書やリスニングにあてることもあります。週によっては、大きな宿題やプレゼンテーションの準備がある場合など、1 つの活動に 2 時間を費やすこともあります

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック
フィードバックは主に口頭で、授業中に行われます。

オフィスアワー
メールを随時受け付ける。
Darren Kinsman: medical-english-3b@tohoku-mpu.ac.jp

実務経験との関連性
なし

(薬) 英会話 I

担 当 者 Takashi Miyano (非常勤講師)

ねらい

このコースでは、「薬学準備教育ガイドライン」で示された「薬学分野で必要とされる英語に関する基本事項」を習得する。具体的には「聞く」と「話す」に重点を置き、保険薬局、ドラッグストア、病院を想定し、そこではたらく薬剤師に必要な英会話スキルを習得する。

学修目標

1. 処方箋の受付を英語で行える。
2. 重複投与、相互作用、薬物アレルギーを防ぐため、事前に患者の情報をアンケート形式で平易な英語を使用して入手できる。
3. 患者に処方された薬物に関する必要な情報を、平易な英語で伝えることができる。
4. ジェネリック医薬品について平易な英語で患者に説明できる。
5. 会計の際、日本における患者負担額について、また、現金などでの支払いについて、平易な英語で患者に説明できる。
6. ドラッグストアにおいて、薬剤師の説明を必要とする医薬品の販売時に、平易な英語で対応できる。
7. 購入者が運動選手の場合、医薬品とドーピングとの関連について平易な英語で伝えることができる。

他科目との連携

英語 I、英語 II と関連している。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	◎
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	◎
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	Takashi Miyano	ガイダンス Unit 1 Drop off: Filling a Prescription	[保険薬局において] 処方箋の受付	1	ORIGINAL
第 2 回	Takashi Miyano	Unit 1 Drop off: Filling a Prescription	[保険薬局において] 処方箋の受付	1	ORIGINAL
第 3 回	Takashi Miyano	Unit 2 Drop off: Patient Questionnaire	[保険薬局において] 患者アンケート	2	ORIGINAL
第 4 回	Takashi Miyano	Unit 2 Drop off: Patient Questionnaire	[保険薬局において] 患者アンケート	2	ORIGINAL
第 5 回	Takashi Miyano	Unit 3 Explaining: Contents and Directions	[保険薬局において] 服薬指導	3	ORIGINAL
第 6 回	Takashi Miyano	Unit 3 Explaining: Contents and Directions	[保険薬局において] 服薬指導	3	ORIGINAL
第 7 回	Takashi Miyano	Unit 4 Generic Medicine	[保険薬局において] ジェネリック医薬品	4	ORIGINAL
第 8 回	Takashi Miyano	Unit 4 Generic Medicine	[保険薬局において] ジェネリック医薬品	4	ORIGINAL
第 9 回	Takashi	Unit 5 At the Cashier	[保険薬局において] 会計	5	ORIGINAL

	Miyano				
第 10 回	Takashi Miyano	Unit 5 At the Cashier	[保険薬局において] 会計	5	ORIGINAL
第 11 回	Takashi Miyano	Unit 6 Category 1 OTC Drug Sales	[ドラッグストアにおいて] 第一類医薬品の販売	6	ORIGINAL
第 12 回	Takashi Miyano	Unit 6 Category 1 OTC Drug Sales	[ドラッグストアにおいて] 第一類医薬品の販売	6	ORIGINAL
第 13 回	Takashi Miyano	Unit 7 Doping	[ドラッグストアにおいて] ドーピング	7	ORIGINAL
第 14 回	Takashi Miyano	Performance Test		1	ORIGINAL
第 15 回		試験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義、演習	20%
成績評価方法	
授業 15% パフォーマンステスト 35% 試験 50%	
教科書・教材	
薬学生のための英語会話（東京化学同人）	
参考書・自習教材	
使用しない	
事前学修（予習）・復習	
予習（各ユニットの単語調べ）、復習（音声データのリスニング、発音練習）を合計 2 時間行う	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
授業にて口頭で行う。	
オフィスアワー	
質問等については書面にて教務課に提出すること。後日、講義の際にお答えいたします。	
火曜日 9 時～13 時	
木曜日 9 時～13 時	
実務経験との関連性	
なし	

(薬) 英会話 II

担 当 者 Darren Kinsman (非常勤講師)

ねらい

このコースでは、「薬学準備教育ガイドライン」で示された「薬学分野で必要とされる英語に関する基本事項」を習得する。具体的には「聞く」と「話す」に重点を置き、保険薬局、ドラッグストア、病院を想定し、そこではたらく薬剤師に必要な英会話スキルを習得する。

学修目標

1. 処方箋の受付を英語で行える。
2. 重複投与、相互作用、薬物アレルギーを防ぐため、事前に患者の情報をアンケート形式で平易な英語を使用して入手できる。
3. 患者に処方された薬物に関する必要な情報を、平易な英語で伝えることができる。
4. ジェネリック医薬品について平易な英語で患者に説明できる。
5. 会計の際、日本における患者負担額について、また、現金などでの支払いについて、平易な英語で患者に説明できる。
6. ドラッグストアにおいて、薬剤師の説明を必要とする医薬品の販売時に、平易な英語で対応できる。
7. 購入者が運動選手の場合、医薬品とドーピングとの関連について平易な英語で伝えることができる。

他科目との連携

英語 I、英語 II と関連している。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	◎
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	◎
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	Darren Kinsman	Unit 8 Recommending an OTC Drug	【ドラッグストアにおいて】 OTC 医薬品の選択と推奨	1	ORIGINAL
第 2 回	Darren Kinsman	Unit 8 Recommending an OTC Drug	【ドラッグストアにおいて】 OTC 医薬品の選択と推奨	1	ORIGINAL
第 3 回	Darren Kinsman	Unit 9 Medicines Not for Sale as OTC in Japan	【ドラッグストアにおいて】 薬局で販売できない医薬品の対応	2	ORIGINAL
第 4 回	Darren Kinsman	Unit 9 Medicines Not for Sale as OTC in Japan	【ドラッグストアにおいて】 薬局で販売できない医薬品の対応	2	ORIGINAL
第 5 回	Darren Kinsman	Unit 10 Physician Recommendation	【ドラッグストアにおいて】 受診勧奨	3	ORIGINAL
第 6 回	Darren Kinsman	Unit 10 Physician Recommendation	【ドラッグストアにおいて】 受診勧奨	3	ORIGINAL
第 7 回	Darren Kinsman	Unit 11 Patient Interview	【病院において】 患者インタビュー	4	ORIGINAL
第 8 回	Darren Kinsman	Unit 11 Patient Interview	【病院において】 患者インタビュー	4	ORIGINAL
第 9 回	Darren Kinsman	Unit 12 Medicine Brought from Home	【病院において】 持参薬の確認	5	ORIGINAL
第 10 回	Darren Kinsman	Unit 12 Medicine Brought from Home	【病院において】 持参薬の確認	5	ORIGINAL
第 11 回	Darren Kinsman	Unit 13 Pre-operative Interview	【病院において】 手術前の休薬確認	6	ORIGINAL
第 12 回	Darren Kinsman	Unit 13 Pre-operative Interview	【病院において】 手術前の休薬確認	6	ORIGINAL
第 13 回	Darren Kinsman	Unit 14 Chemotherapy	【病院において】 化学療法	7	ORIGINAL

第 14 回	Darren Kinsman	Unit 14 Chemotherapy	[病院において] 化学療法	7	ORIGINAL
第 15 回		試験			

授業形態			アクティブラーニング割合
講義、演習			80%

成績評価方法		
クラス参加（20%）、宿題（10%）、クイズ（20%）、プレゼンテーション（10%）、グループプレゼンテーション（20%）、および筆記評価（20%）とします。		

教科書・教材		
薬学生のための英語会話（東京化学同人）		

参考書・自習教材		
使用しない		

事前学修（予習）・復習		
予習（各ユニットの単語調べ）、復習（音声データのリスニング、発音練習）を合計 2 時間行う		
予習には 1 週間あたり 2 時間をあてます。例えば、20 分を教科書やノートの復習に使い、20～40 分を宿題に充て、30 分を新しい単語の学習に使います。また、30 分をグレーデッドリーダーの読書やリスニングにあてることもあります。週によっては、大きな宿題やプレゼンテーションの準備がある場合など、1 つの活動に 2 時間を費やすこともあります		

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック		
フィードバックは主に口頭で、授業中に行われます。		

オフィスアワー		
メールを随時受け付ける。		
Darren Kinsman: medical-english-3b@tohoku-mpu.ac.jp		

実務経験との関連性		
なし		

(薬) 英会話 II

担 当 者 Takashi Miyano (非常勤講師)

ねらい

このコースでは、「薬学準備教育ガイドライン」で示された「薬学分野で必要とされる英語に関する基本事項」を習得する。具体的には「聞く」と「話す」に重点を置き、保険薬局、ドラッグストア、病院を想定し、そこではたらく薬剤師に必要な英会話スキルを習得する。

学修目標

1. OTC 医薬品の販売時に薬に関する情報提供と服薬指導を、平易な英語で購入者に行うことができる。
2. 日本では一般用医薬品として承認されていない医薬品の購入を外国人が求めた場合、代替品を勧めるか、医師への受診を平易な英語で促すことができる。
3. OTC 医薬品の購入を消費者が求めた場合、薬学的な観点で購入者の状態を判断し、その使用で改善できないと判断した場合に速やかに医師への診断を平易な英語で促すことができる。
4. 病院において、アレルギー歴、喫煙、飲酒などの生活習慣や、服用薬に関する情報を、平易な英語で患者から得ることができる。
5. 病院において、患者が持参した薬について薬剤名、用法用量、投薬期間、服薬目的などについて、平易な英語で確認することができる。
6. 病院において、手術前の患者と面談して服用薬の全容を把握し、中止すべき薬について平易な英語で患者に伝えることができる。
7. 病院において、化学療法を控えた患者に副作用について平易な英語で説明することができる。

他科目との連携

英語 I、英語 II と関連している。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	◎
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	◎
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	Takashi Miyano	Unit 8 Recommending an OTC Drug	[ドラッグストアにおいて] OTC 医薬品の選択と推奨	1	ORIGINAL
第 2 回	Takashi Miyano	Unit 8 Recommending an OTC Drug	[ドラッグストアにおいて] OTC 医薬品の選択と推奨	1	ORIGINAL
第 3 回	Takashi Miyano	Unit 9 Medicines Not for Sale as OTC in Japan	[ドラッグストアにおいて] 薬局で販売できない医薬品の対応	2	ORIGINAL
第 4 回	Takashi Miyano	Unit 9 Medicines Not for Sale as OTC in Japan	[ドラッグストアにおいて] 薬局で販売できない医薬品の対応	2	ORIGINAL

第 5 回	Takashi Miyano	Unit 10 Physician Recommendation	[ドラッグストアにおいて] 受診勧奨	3	ORIGINAL
第 6 回	Takashi Miyano	Unit 10 Physician Recommendation	[ドラッグストアにおいて] 受診勧奨	3	ORIGINAL
第 7 回	Takashi Miyano	Unit 11 Patient Interview	[病院において] 患者インタビュー	4	ORIGINAL
第 8 回	Takashi Miyano	Unit 11 Patient Interview	[病院において] 患者インタビュー	4	ORIGINAL
第 9 回	Takashi Miyano	Unit 12 Medicine Brought from Home	[病院において] 持参薬の確認	5	ORIGINAL
第 10 回	Takashi Miyano	Unit 12 Medicine Brought from Home	[病院において] 持参薬の確認	5	ORIGINAL
第 11 回	Takashi Miyano	Unit 13 Pre-operative Interview	[病院において] 手術前の休薬確認	6	ORIGINAL
第 12 回	Takashi Miyano	Unit 13 Pre-operative Interview	[病院において] 手術前の休薬確認	6	ORIGINAL
第 13 回	Takashi Miyano	Unit 14 Chemotherapy	[病院において] 化学療法	7	ORIGINAL
第 14 回	Takashi Miyano	Unit 14 Chemotherapy	[病院において] 化学療法	7	ORIGINAL
第 15 回		試験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義、演習	20%
成績評価方法	
授業 30% 試験 70%	
教科書・教材	
薬学生のための英語会話（東京化学同人）	
参考書・自習教材	
なし	
事前学修（予習）・復習	
予習（各ユニットの単語調べ）、復習（音声データのリスニング、発音練習）を合計 2 時間行う	
授業にて口頭で行う。	
オフィスアワー	
質問等については書面にて教務課に提出すること。後日、講義の際にお答えいたします。	
火曜日 9 時～13 時	
木曜日 9 時～13 時	
実務経験との関連性	
なし	

(薬) 法学Ⅱ

2 年次 前期 選択必修 1 単位

担 当 者 加藤 雄大 (所属：法学教室)

ねらい

法学Ⅱでは、私たちの社会を構成している憲法について理解を深めることに加え、様々な意見がある中で自分の意見を理由と共に組み立てることができるようになることを目指します。

学修目標

1. 憲法に関する諸事項を正確に理解している。[ORIGINAL]
2. 論証を組み立てることができる。[ORIGINAL]
3. 薬剤師の社会的使命、法的責任、遵守すべき行動規範を理解し、患者・生活者の健康な生活を確保するという薬剤師の任務と責任を自覚する。[B-1-3-1]
4. 薬剤師の任務を適正に遂行するために必要な法規範を理解し、薬剤師の業務と関連付けて説明する。[B-1-3-2]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	○
2. 医療人としての倫理観を養う	◎
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	○
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学 修 目標	学修事項コード
第1回	加藤 雄大	オリエンテーション	授業の進め方、成績評価方法、法学は何をしているのか、理不尽なルールに相対する方法（違憲審査における目的／手段の考え方）	1, 2	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第2回	加藤 雄大	憲法の基礎	アリストテレスによる「政治」の定義、教育基本法4条、論証を組み立てる意義、いろいろな論証の型、論証を組み立てる	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第3回	加藤 雄大	憲法の基礎	論理学における「否定」、「すべて」（全称）と「ある」（単称）、フェミニズムの三つの波、いろいろな反証の型、反証を組み立てる	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第4回	加藤 雄大	憲法の基礎	よい／よくない論証（または反証しにくい／しやすい論証）、裏・逆・対偶を使って検討する、医薬品のインターネット販売について論証／反証を組み立てる	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第5回	加藤 雄大	表現の自由	隠れた前提を探る、表現の自由に関する違憲審査の基準、広島市暴走族追放条例事件の争点、同判決における二つの意見を比較する	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第6回	加藤 雄大	思想の自由	ロックのプロパティ論の射程、三菱樹脂事件に関する三つの判決、公的空間と私的空間、そもそも「人権」とは何か	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第7回	加藤 雄大	個人の尊厳と生命の尊重	リプロダクティブ・ライツ（性と生殖に関する権利）の歴史、ロー対ウェイド事件判決、ベリッシュ事件判決、同権利について論証・反証を組み立てる	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2

第 8 回	加藤 雄大	功利主義と義務論	功利主義と義務論、いろいろな功利主義（快樂説・選好充足説・客観的リスト説）、「効用計算」の限界と問題点、「切り札」としての人権	1, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第 9 回	加藤 雄大	国家の存在理由	そもそも「国家」とは何か（ホブズとルソー）、フランス革命とは何であったか、そもそも「国民」とは誰かを考える	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第 10 回	加藤 雄大	社会的選択	みんなで決めるときにいろいろな決め方（社会的選択理論）、多数決の限界、選挙に行かないことの効果（中位政策の理論）	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第 11 回	加藤 雄大	人身の自由	刑罰権とその限界に関する物語的説明（ベッカリア）、罪刑法定主義、刑事手続における権利、立証基準（または推定）と立証責任という考え方	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第 12 回	加藤 雄大	公共と自由	公教育の始まり、君が代ピアノ伴奏事件判決、国旗国歌起立斉唱事件判決、公務員としての教員と私人としての教員、二つの自由	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第 13 回	加藤 雄大	財産権と再分配	財産権の歴史、ロールズ「正義の原理」、リベラリズム・コミュニズム・リバタリアニズム、社会保険の強制加入	1, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第 14 回	加藤 雄大	ふりかえり	全体のふりかえり	1, 2, 3, 4	ORIGINAL, B-1-3-1, B-1-3-2
第 15 回			試 験		

授業形態	アクティブラーニング割合
講義	6
成績評価方法	
平常点（授業後課題提出）40%および期末試験（選択問題と記述問題）60%	
教科書・教材	
使用しない。Moodle を通して配布する。	
参考書 ・ 自習教材	
使用しない。	
事前学修（予習）・復習	
復習中心の学習のための講義を予定する（2 時間程度）。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
提出されたミットペーパーの一部を匿名で紹介し、フィードバックを行う。	
オフィスアワー	
金曜 16 時～17 時。左記時間以外でも応相談。	
実務経験との関連性	

(薬) 異文化理解入門

2 年次 後期 選択必修 1 単位

担 当 者 木戸紗織（ドイツ語学教室）

ねらい

外国人との共生、障害者の社会参加、女性の活躍、LGBTQ の権利拡大、貧困家庭への対策、環境保護など、私たちの社会には多くの解決すべき社会課題がある。しかし、多くの場合これらの課題は個別に議論され、重なり合ったり連動したりしているという点が見落とされがちである。仮に、私たちがあつ一つの課題に積極的に取り組んでいたとしても、他の諸課題に同じく共感し、課題解決のために互いに協力し合うことは残念ながら稀である。そこで本科目では、インターセクショナリティという概念を手掛かりに、個々の受講生が関心のある課題を分析しプレゼンテーションすることによって、受講生全員がそれらの課題を共有し、重なり合う点を探して、共通する解決策を見出すことを目的とする。

本科目は、次の 3 部で構成される。

<1>導入部では、言語と教育に重点を置きつつ、外国人との共生を例として社会課題への取り組み方を学ぶ。

<2>展開部では、私たちを取り巻く社会課題を挙げ、その重なりを検討する。

<3>実践部では、各受講生が自らの問題意識に沿って課題を取り上げ、発表と討議を通して他の課題への理解を深めるとともに、課題解決に向けた協力の在り方を話し合う。

学修目標

1. 自らの生活圏には様々な社会課題が存在することを知り、その歴史的・社会的背景を理解する。[ORIGINAL]
2. 社会課題とは、それぞれ単独で存在するものではなく、互いに重なり合っていることを理解する。[ORIGINAL]
3. 既知の社会課題について、その概要を理解し、自身の言葉で他者に説明することができる。[ORIGINAL]
4. 未知の社会課題について、他者の説明を理解し、既知の社会課題との関連性を見出すことができる。[ORIGINAL]
5. 討議や意見交換を通じて、複数の社会課題に関連性を見出し、課題解決の糸口を示すことができる。[ORIGINAL]
6. 人々の価値観や人間性を尊重しつつ、環境や社会的要因等をも考慮して、社会課題を検討することができる。[ORIGINAL]
7. 討議や意見交換の場において、相手の意見を尊重しつつ、自身の考えや感情を適切に伝えることができる。[ORIGINAL]
8. 討議や意見交換の場において、常に自らの発言や振る舞いをモニタリングし、省察することができる。[ORIGINAL]
9. 討議や意見交換の場において、言語的・非言語的コミュニケーションにより他者の発言や理解を支援することができる。[ORIGINAL]
10. 協働作業やフィードバックを通じて互いの学習を支援し、共に学ぶことができる。[ORIGINAL]
11. 対人関係に関わる心理的要因や自己・他己理解を深め、患者・生活者や家族の多様性に配慮したコミュニケーションを図り、患者・生活者の意思決定に寄り添い、サポートする。[B2-1-2]

他科目との連携

本科目は、他国の取り組みを参考にするという点で、「ドイツ語」「フランス語」「中国語」（1 年次）と強く関連している。また、ディスカッションとフィードバックが授業の重要な部分を占めていることから、「コミュニケーション基礎論」「地域の医療・福祉・生活 I および III」（1 年次）で習得したスキルがベースとなる。諸々の社会課題の検討には、「哲学」や「法学 I」で得た知識を活用することができる。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	◎
3. コミュニケーション能力を養う	○
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	○
3. 地域社会への貢献	○
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
第 1 回	木戸 紗織	オリエンテーション	授業の目的と進め方	1, 2	ORIGINAL
第 2 回	木戸 紗織	導入「外国人と暮らす」 言語の違いを超えて（1） スイスの例	4 つの国語と教育制度、対話、意思決定、永世中立	1, 2, 11	ORIGINAL
第 3 回	木戸 紗織	言語の違いを超えて	グループワーク：多言語社会の領域性原理とは？	1~11	B1-2-(11)

		(1) スイスの例	「言語の異なる人同士が一つの国で暮らすには、どうすればいいのだろう？」		B2-2-(3) B1-1-(10) B2-1-(4) B1-1-(8) ORIGINAL
第4回	木戸 紗織	言語の違いを超えて (2) ルクセンブルクの例	3言語の使い分けと教育、言語選択、外国人労働者	1, 2, 11	ORIGINAL
第5回	木戸 紗織	言語の違いを超えて (2) ルクセンブルクの例	グループワーク：多言語社会の個性原理とは？ 「あなたがバイリンガルなら、いつ、誰と、何語で話す？」	1~11	B1-2-(11) B2-2-(3) B1-1-(10) B2-1-(4) B1-1-(8) ORIGINAL
第6回	木戸 紗織	言語の違いを超えて (2) ルクセンブルクの例	グループワーク：トリリンガルになろう！	1~11	B1-2-(11) B2-2-(3) B1-1-(10) B2-1-(4) B1-1-(8) ORIGINAL
第7回	木戸 紗織	日本における外国人居住者	マイノリティとして暮らすということ、マジョリティに求められること、そして私たちはそのどちら側でもあるということ	1, 2, 11	ORIGINAL
第8回	木戸 紗織	展開 «社会課題の可視化» 差別の交差性とは？ (1)	インターセクショナリティの重要性と可能性 －課題は単独で起こっているわけではない－	1~6, 11	B1-2-(11) ORIGINAL
第9回	木戸 紗織	差別の交差性とは？ (2)	インターセクショナリティの重要性と可能性 －一つの解決策が同時に多くの課題を解決する－	1~6, 11	B1-2-(11) ORIGINAL
第10回	木戸 紗織	差別の交差性とは？ (3)	グループワーク：私たちを取り巻く数々の社会課題を可視化しよう。 (人種、国籍、ジェンダー、セクシュアリティ、ハンディキャップ、経済格差、教育格差…)	1~11	B1-2-(11) B2-2-(3) B1-1-(10) B2-1-(4) B1-1-(8) ORIGINAL
第11回	木戸 紗織	実践 «社会への提言» プレゼンテーションの準備 (1)	テーマ選択、論点整理、問題の所在と解決の方向性	1~6, 11	B1-2-(11) ORIGINAL
第12回	木戸 紗織	プレゼンテーションの準備 (2)	プロダクトの作成	1~6, 11	B1-2-(11) ORIGINAL
第13回	木戸 紗織	プレゼンテーション	興味のある社会課題を提示するとともに、他の受講生から異なる社会課題について学ぼう。	1~11	B1-2-(11) B2-2-(3) B1-1-(10) B2-1-(4) B1-1-(8) ORIGINAL
第14回	木戸 紗織	ディスカッションとフィードバック	プレゼンテーションを受けて、改めて私たちを取り巻く数々の課題を可視化し、関連させ、私たちがどう行動すべきか考えよう。	1~11	B1-2-(11) B2-2-(3) B1-1-(10) B2-1-(4) B1-1-(8) ORIGINAL
第15回		まとめ			

授業形態		アクティブラーニング割合
講義、グループワーク（ロールプレイ、ケーススタディ、相互フィードバック等）、ディスカッション		8
成績評価方法		
プレゼンテーション「興味のある社会課題の提示」（50％）、レポート「他の社会課題との連携について」（50％）		
教科書・教材		
使用しない		
参考書・自習教材		

授業中に随時指示する。

事前学修（予習）・復習

本科目は、<1>導入部および<2>展開部でのインプットと、<3>実践部でのプレゼンテーション（興味のある社会課題の提示）およびディスカッション（諸課題の可視化と関連付け、解決策の検討）でのアウトプットに大別される。とりわけプレゼンテーションに関しては、各自のアウトプットが他の受講生のインプットにつながることから、その後のディスカッションの質に大きく影響するだけでなく、ひいては授業全体の方向性をも左右することになる。したがって、受講生はインプットの段階から具体的な課題のイメージをもって授業に臨むことが求められる。そのためには、予習の段階から諸々の社会課題（外国人との共生、障害者の社会参加、女性の活躍、LGBTQ の権利拡大、貧困家庭への対策、環境保護など）を自分事として捉え、十分に下調べをしたうえで問題意識をもって授業に臨み、グループワークでの意見交換に積極的に参加する姿勢が不可欠である。

【予習】提示されたキーワードや社会課題について調べ、疑問点や興味深い点を抽出する。（60 分）

【復習】授業内容を整理し、プレゼンテーションに向けた準備をする。（60 分）

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック

最終回に、プレゼンテーションに関するフィードバックを行う。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエルタス）6階・独乙語学研究室 月曜日 14：00～15：00

また、質問等はメールでも受け付けています。[連絡先] skido@tohoku-mpu.ac.jp

実務経験との関連性

(薬) 経済学

2 年次 後期 選択必修 1 単位

担 当 者 高 浦 康 有 (所属：非常勤講師)

ねらい

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

学修目標

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

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	◎
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	◎
2. コミュニケーション能力	◎
3. 地域社会への貢献	◎
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	◎

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	高浦 康有	日本経済	日本経済の概況	1	ORIGINAL
第 2 回	高浦 康有	日本経済	GDP と経済成長率	1	ORIGINAL
第 3 回	高浦 康有	日本経済	財政政策－乗数効果と投資誘発効果	1	ORIGINAL
第 4 回	高浦 康有	日本経済	金融政策－ゼロ金利政策と量的緩和政策	1	ORIGINAL
第 5 回	高浦 康有	日本経済	日本経済の構造改革	1	ORIGINAL
第 6 回	高浦 康有	金融のしくみ	銀行の機能と役割－信用創造	2	ORIGINAL
第 7 回	高浦 康有	金融のしくみ	間接金融と直接金融	2	ORIGINAL
第 8 回	高浦 康有	金融のしくみ	日銀の機能－基準利率、預金準備率、公開市場操作	2	ORIGINAL
第 9 回	高浦 康有	株式のしくみ	株式制度と株式市場	2	ORIGINAL
第 10 回	高浦 康有	株式のしくみ	証券取引所と株価指標	3	ORIGINAL

第 11 回	高浦 康有	株式のしくみ	株価形成のモデル	3	ORIGINAL
第 12 回	高浦 康有	株式のしくみ	株式会社の財務分析	3	ORIGINAL
第 13 回	高浦 康有	世界経済	外国為替のしくみ	4	ORIGINAL
第 14 回	高浦 康有	世界経済	変動相場制と貿易不均衡	4	ORIGINAL
第 15 回		試 験			

授業形態	アクティブラーニング割合
板書及びプリント等による	7 回
成績評価方法	
定期試験（1 回）	
教科書・教材	
とくに使用せずプリントを配布する。	
参考書・自習教材	
『今までで一番やさしい経済の教科書 最新版』木暮太一（ダイヤモンド社、2015 年） 『金融』坪井賢一（ダイヤモンド社、2009 年） 『経済学（改訂 3 版）』坪井賢一（ダイヤモンド社、2008 年） 『ベーシック 日本経済入門 <第 4 版>』岡部直明（日本経済新聞社、2009 年） 『最新版 経済のニュースがよくわかる本 日本経済編』細野真宏（小学館、2003 年）	
事前学修（予習）・復習	
参考書にあげた『経済の教科書』を読んで予習したり、新聞の経済面に日々目を通して関心を高めてもらうとよいだろう。復習のために講義後はプリントをよく見直すようにしてほしい。予習・復習合わせて週に 2 時間程度設けるのが理想的である。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
質問等があれば講義中または講義後に受け付け、個別に応答する。時折、提出を求めるミニツペーパーについては主たるものを取り上げ、コメントを附すように努める。	
オフィスアワー	
問い合わせについては講義後の教員控え室ないしはメールにて受け付ける。担当教員の関連情報については以下の HP を参照。 東北大学経済学部高浦研究室（ http://www2.econ.tohoku.ac.jp/~takaura/ ）	
実務経験との関連性	

(薬) 心理学 I

担 当 者 森本 幸子 (所属：心理学教室)

ねらい

薬学を学ぶ上で必要な心理学の基礎力を身につけるため、感覚・知覚、動機づけ、記憶、学習、社会的行動の領域における基礎的事項を概説し、人間を理解する方法の1つとして心理学的考え方を修得する。

学修目標

1. 患者・生活者の身体的、心理的、社会的背景などを把握し、全人的、総合的に捉えて、質の高い医療・福祉・公衆衛生を実現する。[A2]
2. 患者・生活者、医療者と共感的で良好なコミュニケーションをとり、的確で円滑な情報の共有、交換をととしてその意思決定を支援する。[A8]
3. 多職種連携を構成する全ての人の役割を理解し、お互いに対等な関係性を築きながら、患者・生活者中心の質の高い医療・福祉・公衆衛生を实践する。[A9]
4. 患者・患者家族の心理について理解を深め、患者のナラティブや主体的な意思決定を尊重し、支援する。[B-1-2-1]]
5. 医療者と患者・患者家族の関係性が治療や健康行動に及ぼす影響について理解し、患者・患者家族の価値観やレディネス(心の準備状態)に合わせて対応する。[B-1-2-2]]
6. 患者・生活者の心理、立場、環境、状態に配慮し、非言語コミュニケーションを含めて適切なコミュニケーションを図り、良好な人間関係を構築する。[B-2-1-1]]
7. 対人関係に関わる心理的要因や自己・他者理解を深め、患者・生活者や家族の多様性に配慮したコミュニケーションを図り、患者・生活者の意思決定に寄り添い、サポートする。[B2-1-2]]
8. 患者・患者家族の精神的・身体的・社会的苦痛に配慮し、相手の心情に配慮したコミュニケーションを図る。[B-2-1-3]]
9. 薬剤師が他職種連携を進める上での障壁や問題点を説明し、その解決に努める。[B-2-2-3]]
10. 行動と知覚、学習、記憶、認知、言語、思考、性格との関係について概説できる。[ORIGINAL]
11. 条件づけについて説明できる。[ORIGINAL]
12. 社会的学習（モデリング、観察学習、模倣学習）について概説できる。[ORIGINAL]
13. 生理的動機、内発的動機、および社会的動機について概説できる。[ORIGINAL]
14. 欲求とフラストレーション・葛藤との関連について概説できる。[ORIGINAL]
15. 適応（防衛）機制について概説できる。[ORIGINAL]
16. 人間関係における欲求と行動の関係について概説できる。[ORIGINAL]
17. 主な対人行動（援助、攻撃等）について概説できる。[ORIGINAL]
18. 集団の中の人間関係（競争と協同、同調、服従と抵抗、リーダーシップ）について概説できる。[ORIGINAL]
19. 人間関係と健康心理との関係について概説できる。[ORIGINAL]
20. 意思、情報の伝達に必要な要素について説明できる。[ORIGINAL]
21. 言語的及び非言語的コミュニケーションについて説明できる。[ORIGINAL]
22. 相手の立場、文化、習慣等によって、コミュニケーションの在り方が異なることを例を挙げて説明できる。[ORIGINAL]
23. 対人関係に影響を及ぼす心理的要因について概説できる。[ORIGINAL]
24. 人の行動がどのような要因によって決定されるのかについて説明できる。[ORIGINAL]

他科目との連携

「心理学Ⅱ」の関連科目

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	◎
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	◎
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
---	-------	-----	-----	----------	-------------

第1回	森本 幸子	ガイダンス・心理学歴史	心理学を学ぶ意義、心理学史	1, 4, 24	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第2回	森本 幸子	感覚・知覚	感覚の性質、奥行き知覚、動きの知覚、知覚の恒常性	1, 4, 10	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第3回	森本 幸子	感情	情動理論	1, 4, 10	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第4回	森本 幸子	記憶 1	感覚記憶、ワーキングメモリー、長期記憶	1, 4, 10	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第5回	森本 幸子	記憶 2	記憶の変容	1, 4, 10	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第6回	森本 幸子	学習 1	古典的条件づけ	1, 4, 10,11	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第7回	森本 幸子	学習 2	オペラント条件付け、社会的学習	1, 4, 10, 11,12	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第8回	森本 幸子	欲求 1	欲求の種類	1, 4, 10,13	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第9回	森本 幸子	欲求 2	欲求阻止	1, 4, 10, 14,15	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第10回	森本 幸子	対人関係 1	対人魅力の要因、対人関係の維持	1, 4, 10, 16,23	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL

第 11 回	森本 幸子	対人関係 2	援助行動、攻撃行動	1, 4, 10, 16, 17, 19,23	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第 12 回	森本 幸子	対人関係 3	同調行動、服従行動	1, 4, 10, 16, 18, 19,23	A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第 13 回	森本 幸子	コミュニケーション 1	言語コミュニケーション、非言語コミュニケーション	1, 4, 5, 6, 7, 8, 20, 21,22	A8, A9, A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) B-1-2-(11) B-2-1-(1) B-2-1-(2) B-2-1-(3) B-2-1-(5) ORIGINAL
第 14 回	森本 幸子	コミュニケーション 2	コミュニケーションの実際	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 20, 21,22	A8, A9, A2, B-1-2-(1) B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) B-1-2-(11) B-2-1-(1) B-2-1-(2) B-2-1-(3) B-2-1-(5) B-2-2-(3) ORIGINAL
第 15 回			試 験		

授業形態 講義が中心となりますが、グループワークなどの学生参加型講義も積極的に取り入れます。また、リアクションペーパーを活用した自己分析の機会をもちます。	アクティブラーニング割合 4
---	------------------------------

成績評価方法

定期試験（80％）、小レポート（20％）による評価

教科書・教材

『こころを科学する心理学入門』 森本 幸子 著 （ムイスリ出版）
『こころを科学する臨床心理学入門』 森本 幸子 著 （ムイスリ出版）

参考書・自習教材

『心理学 第 5 版』 鹿取廣人・杉本敏夫 編 （東京大学出版会）
『図説心理学入門 第 2 版』 齊藤 勇 著 （誠信書房）

事前学修（予習）・復習

心を知ること、人間そのものを理解することと深く結びついています。薬学の専門家として、患者を含む他者との関わりについて理解を深めるための基礎づくりになるような講義を展開します。
授業には、教科書の該当箇所を予習して臨んでください。予習・復習には各 2 時間程度必要になります。
授業の復習のポイントをレジュメに掲載しますので、参考に復習してください。
また、確認問題を Moodle 上に掲載しますので、復習に役立ててください。

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック

レポートやリアクションペーパーへのフィードバックは、Moodle 上に掲示するので、各自必ず確認してください。

オフィスアワー

原則として火曜日 15:00～17:00 としますが、適宜日程調整を行います。
必ず事前にメールまたは口頭にて連絡してください。

実務経験との関連性

臨床心理士としての病院や公的機関での臨床経験に基づいて、対人関係の形成やコミュニケーションについて授業を展開します。

(薬) 心理学 II

担 当 者 森本 幸子（所属：心理学教室）、滑川 明男（所属：非常勤講師）

ねらい

心理学 II では、将来の社会生活の中で活かすことができる臨床心理学的知識・発想・姿勢を身につけるために、臨床心理学の理論と方法の基礎的内容を修得する。

学修目標

1. 患者・生活者の身体的、心理的、社会的背景などを把握し、全人的、総合的に捉えて、質の高い医療・福祉・公衆衛生を実現する。[A2]
2. 患者・生活者、医療者と共感的で良好なコミュニケーションをとり、的確で円滑な情報の共有、交換をととしてその意思決定を支援する。[A8]
3. 多職種連携を構成する全ての人の役割を理解し、お互いに対等な関係性を築きながら、患者・生活者中心の質の高い医療・福祉・公衆衛生を実践する。[A9]
4. 患者・患者家族の心理について理解を深め、患者のナラティブや主体的な意思決定を尊重し、支援する。[B-1-2-1]]
5. ライフサイクル特有の健康課題について理解し、患者の人生の伴走者として患者の行動変容を継続的に支援する。[B1-2-4]]
6. 患者・生活者の心理、立場、環境、状態に配慮し、非言語コミュニケーションを含めて適切なコミュニケーションを図り、良好な人間関係を構築する。[B-2-1-1]]
7. 対人関係に関わる心理的要因や自己・他者理解を深め、患者・生活者や家族の多様性に配慮したコミュニケーションを図り、患者・生活者の意思決定に寄り添い、サポートする。[B2-1-2]]
8. 患者・患者家族の精神的・身体的・社会的苦痛に配慮し、相手の心情に配慮したコミュニケーションを図る。[B-2-1-3]]
9. 医療、保健、介護、福祉に関わる他の専門職と互いに対等な関係性を築きながら多職種連携を実現するために、相手の意見を尊重しつつ、薬剤師自身の考えや感情を適切に伝えるためのコミュニケーションを図る。[B-2-2-2]]
10. 健康に影響を及ぼす環境や生活習慣について理解し、地域の衛生環境の改善、疾病予防、健増進における薬剤師の役割について説明する。[B-3-1-1]]
11. 薬剤師として医療の中で求められる責任を自覚し、自らを律して行動するとともに、薬剤師としての義務及び法令を遵守する。医療の担い手として、豊かな人間性と生命の尊厳について深い認識を持ち、薬剤師の社会的使命を果たす。[F-5-1-2]]
12. 主なストレス学説について概説できる。[ORIGINAL]
13. 人生や日常生活におけるストレスについて例示できる。[ORIGINAL]
14. こころの発達の原理について概説できる。[ORIGINAL]
15. ライフサイクルの各段階におけるこころの発達の特徴および発達課題について概説できる。[ORIGINAL]
16. パーソナリティの特性論や類型論について概説できる。[ORIGINAL]
17. 知能の発達と経年変化について概説できる。[ORIGINAL]
18. ジェンダーの形成やセクシャリティについて概説できる。[ORIGINAL]
19. 適切な聴き方、質問を通じて相手の考えや感情を理解するように努めることができる。[ORIGINAL]
20. 患者や家族、周囲の人々の心身に及ぼす病気やケアの影響について説明できる。[ORIGINAL]
21. 患者・家族・生活者の心身の状態や多様な価値観に配慮することができる。[ORIGINAL]

他科目との連携

「心理学 I」の関連科目

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	◎
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	◎
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	森本 幸子	自己概念の発達	こころの発達の原理	1, 5, 14,	A2 B-1-2-(9)

				15,21	ORIGINAL
第 2 回	森本 幸子	パーソナリティ理論	類型論、特性論	1, 4, 16,21	A2 B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第 3 回	森本 幸子	パーソナリティ検査の実際	心理検査を用いたパーソナリティの理解	1, 4, 16,21	A2 B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第 4 回	森本 幸子	知能	知能の発達と経年変化	1, 4, 17,21	A2 B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第 5 回	森本 幸子	セクシャリティ	性、ジェンダー、セクシャリティ	1, 4, 18,21	A2 B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第 6 回	森本 幸子	ストレス理論	ストレッサー、ストレス反応、ストレス・コーピング	1, 4, 10, 12,13	A2 B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) B-1-2-(8) B-3-1-(1) ORIGINAL
第 7 回	森本 幸子	喪失体験 1	キューブラー・ロスの臨死の 5 段階	1, 4, 8, 11, 20,21	A2 B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) B-1-2-(10) B-2-1-(5) F-5-1-(6) ORIGINAL
第 8 回	森本 幸子 滑川 明男	喪失体験 2	患者の心理の理解	1, 4, 8, 11, 20,21	A2 B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) B-1-2-(10) B-2-1-(5) F-5-1-(6) ORIGINAL
第 9 回	森本 幸子	正常と異常	患者を取り巻く環境や人々の心理の理解	1, 4, 20,21	A2 B-1-2-(2) B-1-2-(3) B-1-2-(4) ORIGINAL
第 10 回	森本 幸子	カウンセリング・スキル 1	傾聴	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9,19, 20, 21	A2, A8 A9 B-1-2-(1) B-1-2-(7) B-2-1-(1) B-2-1-(2) B-2-1-(3) B-2-1-(5) B-2-2-(1) B-2-2-(2) B-2-2-(3)

					ORIGINAL
第 11 回	森本 幸子	カウンセリング・スキル 2	受容と共感的理解	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9,19, 20, 21	A2, A8 A9 B-1-2-(1) B-1-2-(7) B-2-1-(1) B-2-1-(2) B-2-1-(3) B-2-1-(5) B-2-2-(1) B-2-2-(2) B-2-2-(3) ORIGINAL
第 12 回	森本 幸子	医療に役立つ心理療法 1	精神分析	10,20	B-3-1-(1) ORIGINAL)
第 13 回	森本 幸子	医療に役立つ心理療法 2	クライアント中心療法	10,20	B-3-1-(1) ORIGINAL)
第 14 回	森本 幸子	医療に役立つ心理療法 3	行動療法、認知療法、認知行動療法	10,20	B-3-1-(1) ORIGINAL
第 15 回			試 験		

授業形態	アクティブラーニング割合
講義が中心となりますが、グループワークなどの学生参加型講義も積極的に取り入れます。また、リアクションペーパーを活用した自己分析の機会をもちます。	5
成績評価方法	
定期試験（80％）、講義への関与（小レポート）20％による評価	
教科書・教材	
『こころを科学する臨床心理学入門』 森本 幸子 著 （ムイスリ出版） 『こころを科学する心理学入門』 森本 幸子 著 （ムイスリ出版）	
参考書・自習教材	
必要に応じて適宜指示します。	
事前学修（予習）・復習	
授業では、「健康とは何か」、について自己概念やパーソナリティなどの心理学的視点から掘り下げて検討します。 他人事ではなく自分のこととして考えることで、自己成長の機会になるように授業を展開します。グループワークなどを用いて自己と他者との違いについて考える機会を持ちますので、積極的にグループワークにも参加してください。 授業には、教科書の該当箇所を予習して臨んでください。予習・復習には各 2 時間程度必要になります。 授業の復習のポイントをレジュメに掲載しますので、参考に復習してください。 また、確認問題を Moodle 上に掲載しますので、復習に役立ててください。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
レポートやリアクションペーパーへのフィードバックは、Moodle 上に掲示するので、各自必ず確認してください。	
オフィスアワー	
原則として火曜日 15:00～17:00 としますが、適宜日程調整を行います。 必ず事前にメールまたは口頭にて連絡してください。	
実務経験との関連性	
臨床心理士としての病院や公的機関での臨床経験に基づき、こころの問題や、こころの問題を抱えた方への対応について授業を展開します。	

(薬) 医療社会学

2 年次 前期 選択必修 1 単位

担 当 者 相澤 出 (所属：社会学教室)

ねらい

人間と社会をとらえる視角としての社会学の基礎を、「医療」（加えて福祉の関連分野まで含む）をめぐる論点にふれながら学ぶ。

学修目標

- 豊かな人間性と生命の尊厳に関する深い認識をもち、薬剤師としての人の健康の維持・増進に貢献する使命感と責任感、患者・生活者の権利を尊重して利益を守る倫理観を持ち、医薬品等による健康被害(薬害、医療事故、重篤な副作用等)を発生させることがないよう最善の努力を重ね、利他的な態度で生活と命を最優先する医療・福祉・公衆衛生を実現する。[A1]
- 患者・生活者の身体的、心理的、社会的背景などを把握し、全人的、総合的に捉えて、質の高い医療・福祉・公衆衛生を実現する。[A2]
- 多職種連携を構成する全ての人々の役割を理解し、お互いに対等な関係性を築きながら、患者・生活者中心の質の高い医療・福祉・公衆衛生を実践する。[A9]
- 生命・医療に係る倫理観を身に付け、医療人としての感性を養い、様々な倫理的問題や倫理的状况において主体的に判断し、プロフェッショナルとして行動する。[B-1-1-1)]
- 医療の担い手として、常に省察し、自らを高める努力を惜みず、利他的に公共の利益に資する行動をする。[B-1-1-2)]
- 薬剤師の使命に後進の育成が含まれることを認識し、ロールモデルとなるよう努める。[B-1-1-4)]
- 患者・患者家族の心理について理解を深め、患者のナラティブや主体的な意思決定を尊重し、支援する。[B-1-2-1)]
- 医療者と患者・患者家族の関係性が治療や健康行動に及ぼす影響について理解し、患者・患者家族の価値観やレディネス(心の準備状態)に合わせて対応する。[B-1-2-2)]
- 患者・患者家族の多様性、個別性について理解し、患者固有のナラティブに基づく医療(NBM)と科学的根拠に基づく医療(EBM)を総合的に活用する重要性を説明する。[B-1-2-3)]
- ライフサイクル特有の健康課題について理解し、患者の人生の伴走者として患者の行動変容を継続的に支援する。[B-1-2-4)]
- 医療、保健、介護、福祉に関わる他の専門職の職能について理解し、多職種連携における薬剤師の役割や専門性について説明する。[B-2-2-1)]
- 医療、保健、介護、福祉に関わる他の専門職と互いに対等な関係性を築きながら多職種連携を実現するために、相手の意見を尊重しつつ、薬剤師自身の考えや感情を適切に伝えるためのコミュニケーションを図る。[B-2-2-2)]
- 健康に影響を及ぼす環境や生活習慣について理解し、地域の衛生環境の改善、疾病予防、健増進における薬剤師の役割について説明する。[B-3-1-1)]
- 地域の保健・医療の課題を抽出し、地域の特性と実情に応じた課題解決の方策を提案する。[B-3-1-2)]

他科目との連携

地域の医療・福祉・生活Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、哲学、心理学Ⅰ・Ⅱ、異文化理解入門、薬学概論、医療倫理学、コミュニケーション基礎論Ⅰ・Ⅱなどの諸科目と関係します。さらに社会薬学、地域医療に関する科目とも関連があります。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	○
2. 医療人としての倫理観を養う	◎
3. コミュニケーション能力を養う	◎
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	○
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	◎
2. コミュニケーション能力	◎
3. 地域社会への貢献	○
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	◎

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第1回	相澤 出	社会科学と人間	社会的存在としての人間、社会科学における個人、個人の行動、人間本性	1, 2	[A1] [A2]
第2回	相澤 出	西洋における近代化と社会科学	個と社会、伝統的共同体の解体、近代資本主義経済、社会福祉、病院と施設	1, 3, 6	[A1] [A9] [B-1-1-(4)]
第3回	相澤 出	疾病構造の変化 (1)	疾病構造、疾病構造の変化、西洋近代医学、特定病因論	4, 13	[B-1-1-(1)] [B-3-1-(1)]

第 4 回	相澤 出	疾病構造の変化（2）	慢性疾患、高齢化、QOL、チーム医療、ケアの場としての地域・在宅	1, 2, 3, 4, 8,10, 11,13 ,14	[A1] [A2] [A9] [B-1-1-(1)] [B-1-2-(2)] [B-1-2-(4)(10)(11)] [B-2-2-(1)] [B-3-1-(1)] [B-3-1-(2)]
第 5 回	相澤 出	医療化について	医療化、医原病論、薬学、健康至上主義	1, 4	[A1] [B-1-1-(1)]
第 6 回	相澤 出	社会学における行為論と機能主義（1）	行為と意味、価値	1, 2, 7,8, 9	[A1] [A2] [B-1-2-(1)] [B-1-2-(2)] [B-1-2-(3)]
第 7 回	相澤 出	社会学における行為論と機能主義（2）	機能主義、文化、地位と役割、規範	1, 2, 7, 12	[A1] [A2] [B-1-2-(1)] [B-2-2-(2)]
第 8 回	相澤 出	社会的役割としての病人役割	病人役割論	3, 4, 6, 8	[A9] [B-1-1-(1)] [B-1-1-(4)] [B-1-2-(2)]
第 9 回	相澤 出	スティグマ論の視点	ドラマツルギー、スティグマ、ノーマライゼーション・社会的包摂	1, 2, 6, 7, 8, 9, 14	[A1] [A2] [B-1-1-(4)(6)] [B-1-2-(1)] [B-1-2-(2)] [B-1-2-(3)] [B-3-1-(2)]
第 10 回	相澤 出	病んだ人とその苦悩	病いの体験、病人と患者、病気行動・健康行動、ピアサポート	1, 2, 5, 7, 8, 9	[A1] [A2] [B-1-1-(2)] [B-1-2-(1)] [B-1-2-(2)] [B-1-2-(3)]
第 11 回	相澤 出	医療専門職と組織（1）	近代における社会分業、官僚制	3, 11	[A9] [B-2-2-(1)]
第 12 回	相澤 出	医療専門職と組織（2）	パーソンズの専門職論、合議制アソシエーション	1, 3, 4, 5, 6, 11, 12	[A1][A9] [B-1-1-(1)] [B-1-1-(2)] [B-1-1-(4)] [B-2-2-(1)] [B-2-2-(2)]
第 13 回	相澤 出	医療専門職と組織（3）	フリードソンの専門職論	1, 3, 4, 6	[A1][A9] [B-1-1-(1)] [B-1-1-(4)]
第 14 回	相澤 出	現代社会における「ケア」	これまでの講義のふりかえり・補足	1,2, 14	[A1] [A2] [B-3-1-(2)]
第 15 回			試 験		

授業形態	アクティブラーニング割合
講義	14
成績評価方法	
試験（70％）、講義中の小課題等（30％）	
教科書・教材	
使用しない。	
参考書・自習教材	
『図説 国民衛生の動向 2024/2025』厚生労働統計協会、小原道子 2021 『地域包括ケア タネの蒔き方・育て方』評言社、その他講義中に参考にすべきものを随時紹介する。	
事前学修（予習）・復習	
事前に配布された講義資料には一通り目を通しておいください（30 分程度）。この講義は復習が大事です。そのため講義後、資料を読み返す、さらには講義中に紹介した参考文献等	

を手に取るなど、2 時間は復習してください。

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック

講義中の小課題については講義中にコメント、あるいは応答集を作成・掲示します。定期試験については講評を掲示する予定です。

オフィスアワー

オフィスアワーおよびメールアドレスについては初回講義時に提示します。講義後の時間帯も対応可能です。基本的に毎日午後には研究室にいますので対応は可能ですが、他の授業や業務、出張等で不在にする場合も多々あります。そのため、研究室に来訪される場合には、事前にメールで連絡をいただくと助かります。

実務経験との関連性

医療法人に常勤の研究員として 13 年間勤務しており、そこでの経験や研究をふまえた講義となっている。

(薬) 医薬ステップアッププレゼンテーション【独自科目】

担 当 者 川上 準子・青木 空真（所属：医薬情報科学教室）、大佐賀 敦（所属：医学部 医療情報学教室）

ねらい

現代の薬剤師には医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画できる能力が求められている。本科目では、医学部 1 年次「情報科学」の講義に合流し、まずは医療情報システムの基盤となるネットワークやセキュリティ技術について一通り共に学んだ後、医学部 1 年次生と混成のグループを編成する。ここで 1 年次「情報科学 II」において身につけた基本的なプレゼンテーション技術を応用しながら共同でグループワークを実施、プレゼンテーションのプロダクトを作成・発表することにより、将来の多職種連携を見据えた、異なる視点を共有しながら議論・発表できる能力を身に着ける。

学修目標

1. 医療分野におけるデジタル技術の活用状況を把握し、その特徴と留意点について理解を深める。[B-5-2-3]]
2. 医師を目指す医学部生と共同作業を行うことで将来の多職種連携を見据え、何が重要な課題かを明確にし、共通の目標を設定し、チームの活動方針を共有し課題解決を図る。[F-2-1-4]]
3. 医学部生と薬学部生の背景が異なることに配慮し、双方向に互いの役割、知識、意見、価値観を共有する。また、相互理解を深め、対立や葛藤を回避せず、お互いの考えを確認しながら連携する合意を形成し、問題解決を図る。[F-2-1-6]]
4. 自分のみならず連携している各員が積極的に議論や意思決定に参加できるよう働きかける。[F-2-1-5]]
5. 自ら積極的にコミュニケーションを図り、連携する各員と信頼関係を構築し、その維持、向上に努める。[F-2-1-7]]
6. 対等な関係性を築きながら多職種連携を実現するために、相手の意見を尊重しながら自身の考えや感情を適切に伝えるためのコミュニケーションを図る。[B-2-2-2]]
7. 互いの専門性を理解し、薬剤師として求められる役割について説明できるように努める。[B-2-2-1]]
8. グループワークを通じて、将来多職種連携を進める上で生じる障壁や問題点について考察し、発生した場合はその解決に努める。[B-2-2-3]]
9. 様々な観点からの意見を集約し、限られた分量の中で合意を形成しながら一つのプロダクトを作成する。[ORIGINAL]
10. 異なる専門的背景を持つ相手にも伝わりやすいように、様々な視点や前提知識を配慮しながら適切なプレゼンテーションを実施する。[ORIGINAL]
11. 自らの薬学的背景を踏まえ、自身の発表および他者の発表後において建設的な質疑応答を行うことで、さらに有益な知見が得られるように努める。[ORIGINAL]

他科目との連携

本科目では 1 年次情報科学 I および情報科学 II の内容は全て履修済みであることを前提に、その応用として開講される。本科目は多職種連携を見据えたグループワークを実施することから、「チーム医療臨床演習」（6 年前期選択）との関連がある。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	◎
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	○
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	◎
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	○
2. コミュニケーション能力	◎
3. 地域社会への貢献	○
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	○
7. 学び続ける姿勢	○

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	川上 準子、 青木 空真、 大佐賀 敦	ネットワーク技術の基礎と情報セキュリティ	プレゼンテーションを作成する上での基盤となる、医療情報システムに関連するネットワーク・セキュリティ技術を確認・理解する。	1	B-5-2-3)
第 2 回	〃	〃	〃	〃	〃

第 3 回	〃	プレゼンテーション演習 1	プレゼンテーションの発表時に有用な機能の活用と、プレゼンテーション・バック、プレゼンテーション動画の作成や保存について理解する。プレゼンテーションのグループ分けとテーマの選定を行い、各グループに分かれて、プレゼンテーション資料を作成する。	2,3,4 ,5,6	F-2-1-4) F-2-1-5) F-2-1-6) F-2-1-7) B-2-2-2)
第 4 回	〃	プレゼンテーション演習 2	プレゼンテーションのアクセシビリティチェック機能について理解する。各グループに分かれて、プレゼンテーション資料の作成と発表の準備を行う。	2,3,4 ,5,6 7,8,9	F-2-1-4) F-2-1-5) F-2-1-6) F-2-1-7) B-2-2-1) B-2-2-2) B-2-2-3) ORIGINAL
第 5 回	〃	〃	〃	〃	〃
第 6 回	〃	プレゼンテーション演習 3	各グループが作成したプレゼンテーションを発表し、質疑応答を行う。	10, 11	ORIGINAL
第 7 回	〃	〃	〃	〃	〃
第 8 回	〃	〃	〃	〃	〃
第 9 回	〃	〃	〃	〃	〃
第 10 回					
第 11 回					
第 12 回					
第 13 回					
第 14 回					
第 15 回					

授業形態	アクティブラーニング割合
情報科学センターにて、パソコンによる作業を伴う実習形式で実施する。	9 回
成績評価方法	
プレゼンテーション発表会における資料作成、発表、質疑応答の内容で評価する。	
教科書・教材	
『医療系のための情報リテラシー第 2 版 Windows 11・Office 2021 対応』（共立出版） 追加の教材がある場合は Moodle あるいは情報科学センターの共有ドライブ上で公開する。	
参考書・自習教材	
使用しない	
事前学修（予習）・復習	
1 年次後期「情報科学 II」で確認したプレゼンテーションの作成技術に関して、医学部生は本科目合流直前に履修している。円滑なグループワークを行うため、本講義受講前に予習として教科書のプレゼンテーションの章を一通り復習しておくこと(90 分程度)。また、グループワークは授業終了後に各グループで必要に応じて実施する。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
適宜 Moodle 上において資料を公開する。	
オフィスアワー	
川上（木）、青木（火）いずれも 15 時～16 時、ウエルタス 4 F・医薬情報科学教室 メールは随時受け付ける(mapis@tohoku-mpu.ac.jp)	
実務経験との関連性	

(薬) 有機化学 II

担 当 者 内田 龍児 (所属 : 天然物化学)

ねらい

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

学修目標

1. 有機化合物の名前と構造表記、化学構造を関連付けて説明する。[C-3-1-1]]
2. 有機化合物の基本的な性質や反応様式を化学構造に基づいて説明する。[C-3-1-2]]
3. 化学構造に基づいて有機化合物の三次元構造を説明する。[C-3-1-2]]
4. 化学構造に基づいて、物理的性質や化学的性質((反応性を含む))を説明する。[C-3-1-2]]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	○

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
第 1 回	内田 龍児	イオン反応(1)	ハロゲン化アルキル、求核置換反応、求核剤、脱離基	2, 4	C-3-1-(6), C-3-3-(6)
第 2 回	内田 龍児	イオン反応(2)	SN2 反応、反応機構、遷移状態、立体化学	2, 4	C-3-1-(3), C-3-3-(4), C-3-1-(6), C-3-3-(6)
第 3 回	内田 龍児	イオン反応(3)	SN1 反応、反応機構、カルボカチオン、反応速度に影響する因子	2, 4	C-3-1-(3), C-3-3-(4), C-3-1-(6), C-3-3-(6)
第 4 回	内田 龍児	イオン反応(4)	ハロゲン化アルキルの脱離反応、E2 反応、E1 反応、置換反応と脱離反応の比較	2, 4	C-3-1-(3), C-3-3-(4), C-3-1-(6), C-3-3-(6)
第 5 回	内田 龍児	アルケンとアルキン I : 性質と合成(1)	アルケンのジアステレオマー (E, Z)、相対的安定性、シクロアルケン	1, 3	C-3-1-(1), C-3-2-(1)
第 6 回	内田 龍児	アルケンとアルキン I : 性質と合成(2)	アルケンの合成、アルボカチオンの安定性と分子転位	2, 4	C-3-1-(3), C-3-3-(4), C-3-1-(6), C-3-3-(2)
第 7 回	内田 龍児	アルケンとアルキン I : 性質と合成(3)	アルキンの合成、末端アルキンの酸性度、求核剤としてのアルキニドアニオン、水素化	2, 4	C-3-1-(6), C-3-3-(3)

第 8 回	内田 龍児	アルケンとアルキンⅡ：付加反応(1)	アルケンへの付加反応、求電子付加の機構と Markovnikov 則、付加反応の立体化学	2, 4	C-3-1-(3), C-3-3-(4), C-3-1-(6), C-3-3-(2)
第 9 回	内田 龍児	アルケンとアルキンⅡ：付加反応(2)	酸触媒水和、オキシ水銀化－酸化反応、ヒドロホウ素化、臭素及び塩素の求電子付加	4	C-3-3-(2), C-3-3-(7)
第 10 回	内田 龍児	アルケンとアルキンⅡ：付加反応(3)	立体特異的反応、カルベン、アルケンの酸化的開裂、アルキンへの求電子付加	2, 4	C-3-1-(3), C-3-3-(2), C-3-3-(3)
第 11 回	内田 龍児	ラジカル反応	結合解離エネルギー、反応機構、アルカンのハロゲン化、アルキルラジカルの構造	2, 4	C-3-1-(3), C-3-3-(4), C-3-1-(6), C-3-3-(6)
第 12 回	内田 龍児	アルコールとテール(1)	命名法、アルコールの合成、アルコールの反応、酸としてのアルコール	1, 4	C-3-1-(1), C-3-3-(7)
第 13 回	内田 龍児	アルコールとテール(2)	アルコールからハロゲン化アルキルの合成、よい脱離基を持つアルコール誘導体	4	C-3-3-(6), C-3-3-(7)
第 14 回	内田 龍児	アルコールとテール(3)	エーテルの合成、エポキシドの反応、1, 2-ジヒドロキシ化、クラウンエーテル、チオール	4	C-3-3-(8)
第 15 回		試 験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義（パワーポイントを用いて解説する）	

成績評価方法
中間試験（40％）および定期試験（60％）により評価する。

教科書・教材
ソロモンの新有機化学 第 11 版（廣川書店）

参考書・自習教材
ソロモン新有機化学スタディガイド（廣川書店）、基礎有機化学問題集（廣川書店）

事前学修（予習）・復習
講義には教科書以外にパワーポイントとプリントを使用します。講義資料は Moodle を通じて公開するので予習・復習に活用して下さい。講義資料には教科書の該当ページが示してあるので、該当ページの予習・復習をそれぞれ 1 時間以上行って下さい。また、教科書中の演習問題および Moodle に各項目毎の確認問題を掲載するので、復習を兼ねて必ず解答して下さい。有機化学は積み重ねが大切です。日々の予習・復習に加え、有機化学Ⅰの内容も繰り返し見直して下さい。

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック
Moodle に掲載してある確認問題は、解答後に正答・解説が表示されます。繰り返し学習ができるように設定してあるので、間違った箇所を教科書やプリントで見直し、自己学習用に利用して下さい。

オフィスアワー
教育研究棟（ウエリタス）6 階・天然物化学（教授室） 月曜日 午後 3 時～ 5 時としますが、在室時は可能な限り対応します。まずはメールでの連絡をお願いします。また、moodle のメッセージ機能を利用しても随時対応します。

実務経験との関連性
講義担当者は、研究機関において天然資源からの創薬研究に従事し、その過程で、天然有機化合物（天然物）の全合成や誘導体合成に関わった経験を有する。本科目では、これらの実務経験を踏まえながら、有機化学の魅力を教授する。

(薬) 有機化学Ⅲ

担 当 者 渡 邊 一 弘 (所属：医薬合成化学教室)

ねらい

将来の薬剤師に必要な有機化学の理解を深めることを目指す。本科目では、医薬品の大部分を構成する有機化合物の構造、物性、反応性を理解するための基礎知識を習得することを目的とする。有機化学 III では、特に芳香族化合物、フェノール類、アルデヒドおよびケトンに関する知識の習得を重視する。有機電子論を活用し、化学構造式から物質の化学的性質や反応性を予測する力を養う。これにより、薬剤師として必要な有機化学の知識と応用力を確実に身につけ、実務で活用できる基盤を構築する。

学修目標

1. 有機化合物の名前と構造表記、化学構造を関連付けて説明する。[C-3-1-1]]
2. 有機化合物の基本的な性質や反応様式を化学構造に基づいて説明する。[C-3-1-2]]
3. 化学構造に基づいて有機化合物の三次元構造を説明する。[C-3-2-1]]
4. 異性体の特徴や関係性を説明する。[C-3-2-2]]
5. 異性体では物理的性質・化学的性質・生物活性(生体分子との相互作用)が異なる可能性があることを説明する。[C-3-2-3]]
6. 基本的な有機反応（置換、付加、脱離）の特徴を理解し、分類できる。[C-3-1-2]]
7. 炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル）の構造と性質を説明できる。[C-3-1-1]]
8. 反応の過程を、エネルギー図を用いて説明できる。[C-3-1-(6)]
9. 基本的な有機反応機構を、電子の動きを示す矢印を用いて表すことができる。[C-3-1-(4)]
10. 代表的な芳香族炭化水素化合物の性質と反応性を説明できる。[C-3-1-(6)、C-3-3-(4)]
11. 芳香族性の概念を説明できる。[C-3-3-(4)]
12. 芳香族炭化水素化合物の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。[C-3-3-(4)]
13. 代表的な芳香族複素環化合物を芳香族性と関連づけて説明できる。[C-3-3-(5)]
14. 代表的な芳香族複素環の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。[C-3-3-(5)]
15. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。[C-3-3-1]]
16. アルコール、フェノール類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C-3-3-(7)]
17. アルデヒド類およびケトン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C-3-3-(9)]
18. アミン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C-3-3-(11)]
19. 官能基が及ぼす電子効果について概説できる。[C-3-1-(3)]
20. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。[C-3-1-(5)]
21. 含窒素化合物の塩基性を比較して説明できる。[C-3-1-(5)]
22. 共役ジエンの反応（Diels-Alder 反応など）について説明できる。[ORIGINAL]
23. 芳香族化合物の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。[C-3-3-(4)]
24. ニトリル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。[C-3-3-(10)]
25. アルデヒドおよびケトンの代表的な合成法について説明できる。[ORIGINAL]
26. カルボン酸の代表的な合成法について説明できる。[ORIGINAL]

他科目との連携

有機化学は薬学系の他分野と深く関連しており、その知識は薬学全体の基盤を形成している。例えば、薬理学では薬物の作用機序を理解する上で、薬物動態学では吸収・代謝・排泄過程を解析する上で、有機化合物の構造や反応性の知識が不可欠である。また、薬剤学においても、医薬品の製剤設計や品質評価において有機化学の理解が重要な役割を果たしている。これらの分野と有機化学を有機的に結びつけて学ぶことで、より高度で体系的な薬学的知識を修得することが可能となる。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	○
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端的医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	○
7. 学び続ける姿勢	○

授業計画

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

				19, 20	3-1-(3), C-3-1-(4), C-3-1-(5), C-3-3-(7)
第 11 回	渡邊 一弘	アルデヒドとケトン (1)	命名法、一般的性質、反応性	1～3, 6, 9, 15～ 17, 19, 20, 25	C-3-1-1), C-3-1-2), C-3-1-(1), C-3-1-(2), C-3-1-(3), C-3-1-(4), C-3-1-(5), C-3-3-1), C-3-3-(7), C-3-3-(9), ORIGINAL
第 12 回	渡邊 一弘	アルデヒドとケトン (2)	求核置換反応、ヘミアセタール、アセタール	9, 15 ～ 17, 19, 20	C-3-1-(3), C-3-1-(4), , C-3-1-(5), C-3-3-1), C-3-3-(7), C-3-3-(9)
第 13 回	渡邊 一弘	アルデヒドとケトン (3)	イミン、エナミン、シアノヒドリン、Wittig 反応	9, 15, 17 ～ 19, 21, 24	C-3-1-(3), C-3-1-(4), C-3-1-(5), C-3-3-1), C-3-3-(9), C-3-3-(10), C-3-3-(11)
第 14 回	渡邊 一弘	全体のまとめ	薬剤師国家試験に対応した問題演習	1～22	C-3-1-1)、C-3-1-2), C-3-1-(1), C-3-1-(2), C-3-1-(3), C-3-1-(4), C-3-1-(5), C-3-1-(6), C-3-3-1), C-3-3-(4), C-3-3-(5), C-3-3-(7), C-3-3-(9), C-3-3-(10), C-3-3-(11), ORIGINAL
第 15 回		試 験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義（書き込み式プリント配布）、教科書、参考書	2 回
成績評価方法	
中間試験（20％） および定期試験（80％） により評価する。	
教科書・教材	
『ソロモンの有機化学（Ⅰ,Ⅱ）』（廣川書店） なお、第 1 回～第 8 回講義は、ソロモンの有機化学Ⅰを使用し、第 9 回～第 14 回講義は、ソロモンの有機化学Ⅱを使用する。	
参考書・自習教材	
『基礎有機化学問題集 第2版』（廣川書店）	
事前学修（予習）・復習	
授業では、書き込み式のプリントを配布し、板書またはスライドにて解説する。 シラバスの項目に該当する教科書・参考書などを予習（60 分）すること。また、復習に関しては、該当する教科書・参考書などの演習問題を繰り返し勉強すること（60 分）。特に復習	

は大切なのでしっかりやること。有機化学が苦手な学生は『有機化学Ⅰ・Ⅱ』の内容を復習・理解してから授業に臨むこと（1週間で60分以上）。

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック

中間試験の解答解説プリントを作成して全員へ配布する。また、理解が不足と思われる事項および定期試験で重要と思われる内容に関して、第14回の講義（全体のまとめ）の中で全体へのフィードバックを行う。

オフィスアワー

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

＊ 質問内容は、有機化学全般に関して受け付けます。上記時間以外も可能な限り対応します。

実務経験との関連性

(薬) 生薬学

担 当 者 村田 敏拓 (所属: 生薬学教室)

ねらい

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

学修目標

1. 医薬品の性状及び品質の適正化への日本薬局方の役割を説明する。[C-2-3-1]]
2. 日本薬局方の試験法の原理と特徴及び操作法を説明する。[C-2-3-2]]
3. 無機イオン分析の目的と方法を説明する。[C-2-3-3]]
4. 医薬品及び医薬品原料としての生薬について、代表的な生薬の基原、特徴、用途、成分及び確認試験、品質評価法等の基本的事項を説明する。[C-5-1-1]]
5. 化学構造と生成経路に基づいて、有用天然有機化合物を分類する。[C-5-2-1]]
6. 医薬資源となる生薬エキスや天然物由来有機化合物の用途を説明する。[C-5-2-2]]

他科目との連携

当科目は医療に使用されている漢方薬を構成する「生薬」について、体系的に学修することが目標である。

1 年前期「生薬学実習」はこの導入にあたる。

3 年以降の「漢方医薬学」「天然物化学」と関連し、学修内容も発展的に繋がっていくため、当科目では生薬に焦点をあてて総合的な理解を目指したい。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術への対応	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	村田 敏拓	総論概説	生薬と薬用植物の特徴、歴史、学ぶ意義	1-6	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-2-3-(3); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-1-(3); C-5-2-(1); C-5-2-(2); C-5-2-(3); C-5-2-(4)
第 2 回	村田 敏拓	総論概説	日本薬局方と生薬	1-6	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-2-3-(3); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-1-(3); C-5-2-(1);

					C-5-2-(2); C-5-2-(3); C-5-2-(4)
第3回	村田 敏拓	生薬の成分と化学構造	ポリケチド、フェニルプロパノイド、フラボノイド、タンニン	4, 5	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-2-(1)
第4回	村田 敏拓	生薬の成分と化学構造	テルペノイド、ステロイド、強心配糖体、サポニン	4, 5	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-2-(1)
第5回	村田 敏拓	生薬の成分と化学構造	アルカロイド	4, 5	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-2-(1)
第6回	村田 敏拓	生薬の概説	アケビ科、ウコギ科、キンボウゲ科、クスノキ科植物を基原とする生薬	2, 4, 6	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-1-(3); C-5-2-(2); C-5-2-(4)
第7回	村田 敏拓	生薬の概説	クワ科、ケシ科、セリ科、タデ科、ドクダミ科植物を基原とする生薬	2, 4, 6	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-1-(3); C-5-2-(2); C-5-2-(4)
第8回	村田 敏拓	生薬の概説	バラ科、ヒメハギ科、フウロソウ科、ボタン科植物を基原とする生薬	2, 4, 6	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-1-(3); C-5-2-(2); C-5-2-(4)
第9回	村田 敏拓	生薬の概説	マメ科、ミカン科、ミズキ科、モクレン科植物を基原とする生薬	2, 4, 6	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-1-(3); C-5-2-(2); C-5-2-(4)
第10回	村田 敏拓	生薬の概説	アカネ科、キキョウ科、キク科、ゴマノハグサ科植物を基原とする生薬	2, 4, 6	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-1-(3); C-5-2-(2); C-5-2-(4)
第11回	村田 敏拓	生薬の概説	シソ科、ナス科、モクセイ科、リンドウ科植物を基原とする生薬	2, 4, 6	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-1-(3); C-5-2-(2); C-5-2-(4)

第 12 回	村田 敏拓	生薬の概説	ショウガ科、ヤマノイモ科、ユリ科、マオウ科植物を基原とする生薬	2, 4, 6	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-1-(3); C-5-2-(2); C-5-2-(4)
第 13 回	村田 敏拓	生薬の概説	動物生薬、鉱物生薬、その他	2, 4, 6	C-2-3-(1); C-2-3-(2); C-5-1-(1); C-5-1-(2); C-5-1-(3); C-5-2-(2); C-5-2-(4)
第 14 回	村田 敏拓	総合的理解の確認	漢方医学の基礎となる生薬学	1-6	C-2-3-(1); C-2-3-(2) C- 2-3-(3); C- 5-1-(1); C- 5-1-(2); C- 5-1-(3); C- 5-2-(1); C- 5-2-(2); C- 5-2-(3); C- 5-2-(4)
第 15 回		試 験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義	5 回
成績評価方法	
定期試験（90％）と授業態度及びレポート（10％）によって評価する。	
教科書・教材	
『生薬学』北川、金城、桑島、三川、庄司、滝戸、友田、西岡、野原、山岸 著（廣川書店）	
参考書・自習教材	
『化学系薬学Ⅲ（スタンダード薬学シリーズⅡ-3） 自然が生み出す薬物』日本薬学会編 （東京化学同人）	
事前学修（予習）・復習	
本講義は生薬学の基礎的知識を習得するのが主な目的ですが、専門的知識の積み重ねが重要になります。ひとつひとつしっかりと理解を深めるために必ず予復習を励行すること。・予習について：14 回の講義のうち、はじめの 2 回と最終回は総論を概説します。また、序盤の 3 回では化学構造式の分類から生薬の有効成分を学び、それを元に 8 週を使って教科書に掲載されている各生薬を学びます。講義ごとに予習範囲を示しますので、教科書を一読することはもちろん、その生薬や基原植物について自分なりに知識を広げるために本や web を活用して調べておきましょう（30 分程度）。・講義当日について： 板書、プリントおよびスライドを投影して講義を進めます。ポイントを絞って解説しますので、ノートに整理するなどして理解を深めてください。・復習について：講義当日に示したスライドやプリントは全て学内サーバーにアップロードします。重要な項目を再確認するとともに、興味を持った項目については、講義の内容にとらわれず、深く踏み込んで勉強してください（90 分程度）。・範囲が広く、かつ薬学における総合的な知識が関与する科目です。覚えることも多く大変なことが予想されますが、その分他の薬学の分野にも派生してここで学んだ知識が活きるはずです。就職した後に役立つことや国家試験を念頭に入れることはもちろんですが、加えて皆さんとともに、私たちの生活に身近な天然由来のクスリから薬学の面白さを追求できる時間になることを目指しています。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
定期試験後に定期試験問題の解答例開示とその解説を中心とした補講を行う。	
オフィスアワー	
場所：ウエルタス 6F 生薬学研究室 2 曜日：火曜日 時間：16:00～17:00	
実務経験との関連性	

(薬) 物理化学Ⅱ

担 当 者 山口 芳樹 (所属：糖鎖構造生物学教室)

ねらい

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

学修目標

- エネルギー（熱や仕事等）のやりとりと物質の状態変化との関係を説明する。[C-1-3-1]
- 物質相互の溶解状態とエネルギー及び温度・圧力・温度との関係を説明する。[C-1-3-2]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	○
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	○

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	山口 芳樹	熱力学の基礎	理想気体、実在気体、ファンデルワールスの状態方程式	1	C1-3-(1)
第 2 回	山口 芳樹	気体の分子運動論	気体の分子運動とエネルギーの関係	1	C1-3-(1)
第 3 回	山口 芳樹	気体のエネルギー	気体分子の速度、運動エネルギー、エネルギーの量子化、ボルツマン分布	1	C1-3-(4)
第 4 回	山口 芳樹	熱力学第一法則	エネルギー、仕事、系、外界、境界、熱力学第一法則	1	C1-3-(2)
第 5 回	山口 芳樹	状態関数と経路関数	状態関数、示量性、示強性、経路関数、定圧過程、定容過程、等温過程、断熱過程	1	C1-3-(2)
第 6 回	山口 芳樹	熱容量	定容熱容量、定圧熱容量	1	C1-3-(2)
第 7 回	山口 芳樹	エンタルピー	エンタルピー、化学変化に伴うエンタルピー変化	1	C1-3-(2)
第 8 回	山口 芳樹	熱力学第二法則	自発変化、エントロピー、熱力学第二法則	1	C1-3-(2)
第 9 回	山口 芳樹	熱力学第三法則	熱力学第三法則、絶対エントロピー、ギブズエネルギー、ヘルムホルツエネルギー	1	C1-3-(3)
第 10 回	山口 芳樹	化学ポテンシャル	部分モル量、化学ポテンシャル、標準反応ギブズエネルギーと平衡定数の関係	2	C1-3-(5)
第 11 回	山口 芳樹	平衡定数と圧力・温度	ルシャトリエの原理、ファントホッフの式、ファントホッフプロット	2	C1-3-(6)
第 12 回	山口 芳樹	化学平衡	共役反応、ギブズエネルギーの加成性、生化学的標準状態	2	C1-3-(7)
第 13 回	山口 芳樹	相平衡と相転移	状態図、系の自由度、ギブズの相律、気相線、液相線、この規則	2	C1-3-(8)
第 14 回	山口 芳樹	相平衡と相転移	蒸留、ラウールの法則、共沸混合物、共融混合物	2	C1-3-(8)
第 15 回		試 験			

授業形態

講義

アクティブラーニング割合

1

成績評価方法

定期試験（80％）と講義毎の小テスト・授業態度（20％）で評価する。

教科書・教材

プリントを配布する。

参考書・自習教材

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

事前学修（予習）・復習

本授業名は「熱力学」と言い換えることもできます。原子や分子をミクロな視点から理解する「量子力学」とは異なり、「熱力学」はマクロな視点から物質の状態を説明するための学問です。一方で「統計力学」はミクロの世界の法則からマクロな性質を導く学問であり、量子力学と熱力学をつなぐものと言えます。本授業はなるべく数式を使わずに、概念を理解できるようにします。予習・復習はそれぞれ60分程度を目安に行い、疑問点がある場合は積極的に質問してください。

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック

毎回の授業において実施した小テストの解説を行い、基礎事項の確認を行う。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエルタス）5階・糖鎖構造生物学（教授室）、月～金曜日在室時はいつでも対応します。
メール（bucca@tohoku-mpu.ac.jp）でも受け付けております。

実務経験との関連性

授業担当者は、大学および研究所において物理化学的な手法を用いて生命科学研究を行ってきた。物理化学の分野の一つとして熱力学を教授している。

(薬) 物理化学Ⅲ

担 当 者 真鍋 法義 (所属：糖鎖構造生物学教室)

ねらい

物質を構成する原子・分子の構造に関する基本的事項を修得する。また、物質の変化の様子を理解するために必要な、反応速度および溶液の性質に関する基本的事項を修得する。

学修目標

- 医療現場の画像解析や診断・治療で用いられる電磁波及び放射性核種の種類と性質を説明する。[C1-2-1]]
- 電磁波と化学物質との相互作用を説明する。[C1-2-2]]
- エネルギー(熱や仕事等)のやりとりと物質の状態変化との関係を説明する。[C1-3-1]]
- 物質相互の溶解状態とエネルギー及び温度・圧力・濃度との関係を説明する。[C1-3-2]]
- 物質の酸化還元反応とエネルギーとの関係を説明する。[C1-3-3]]
- 医薬品の分解、酵素反応等の種々の化学反応に関わる物質の量や状態が時間とともに変化することを理解するとともに、物質の変化量を速度として捉える方法を説明する。[C1-4-1]]
- 酵素反応を含めた化学反応に影響する因子を説明する。[C1-4-2]]
- 化学反応や酵素反応等に影響を与える溶液内の水素イオン濃度の測定の意義と方法を説明する。[C2-2-1]]
- 様々な反応において、反応が起こっているにも関わらず反応に関わる物質の量の変化が現れなくなる現象を説明する。[C2-2-3]]
- 有機化合物と電磁波との相互作用が、有機化合物の化学構造に影響されることを説明する。[C2-5-1]]

他科目との連携

物理化学Ⅰおよび物理化学Ⅱの応用的内容となっている。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	○
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	○

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第1回	真鍋 法義	光の屈折、旋光性と回折	屈折、旋光性、回折	2	C1-2-(1), C1-2-(4)
第2回	真鍋 法義	磁気共鳴	スピンと磁気共鳴	1, 10	C1-2-(3), C2-5-(1)
第3回	真鍋 法義	分子論的描像	ファンデルワールスの状態方程式、気体分子運動論	3	C1-3-(4)
第4回	真鍋 法義	反応速度	反応速度の基本事項まとめ	6	C1-4-(1)
第5回	真鍋 法義	反応速度	複合反応（可逆反応、平行反応、連続反応）	6	C1-4-(2)
第6回	真鍋 法義	反応速度	触媒反応	7	C1-4-(4)
第7回	真鍋 法義	酵素反応	ミカエリス-メンテンの式、酵素阻害	7	C1-4-(4)
第8回	真鍋 法義	溶液の化学	平衡と化学ポテンシャル	3, 9	C1-3-(3), C1-3-(5), C2-2-(3), C2-2-(4)
第9回	真鍋 法義	溶液の化学	活量、活量係数	4	C1-3-(11)
第10回	真鍋 法義	束一的性質	熱力学に基づいた束一的性質（蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧）の理解	3, 4	C1-3-(10),

					C1-3-(15)
第 11 回	真鍋 法義	電解質溶液	モル伝導率	4	C1-3-(12)
第 12 回	真鍋 法義	電解質溶液	イオン強度	4	C1-3-(12)
第 13 回	真鍋 法義	電気化学	化学電池、標準電極電位、起電力、pH メーター	5, 8	C1-3-(13), C2-2-(1)
第 14 回	真鍋 法義	電気化学	ネルンストの式	5	C1-3-(13)
第 15 回		試 験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義	0
成績評価方法	
試験（100％）で評価する。	
教科書・教材	
冊子を配布する。	
参考書・自習教材	
『薬学領域の物理化学』 渋谷皓 編集 （廣川書店）、『ベーシック薬学教科書シリーズ3 物理化学』（化学同人） 『Innovated 物理化学大義』（京都廣川書店）、『アトキンス 生命科学のための物理化学』（東京化学同人）	
事前学修（予習）・復習	
物理化学 III は、物理化学 I や物理化学 II を基礎とします。また、分析化学や機器分析学につながる部分もあります。そのため、物理化学の該当範囲を復習しておいて下さい（30 分程度）。また、練習問題を配布プリントに掲載しているので、練習問題を解くことで理解を深めて下さい（90 分程度）。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
各単元において実施する練習問題の解説を行い、基礎事項の確認を行う。	
オフィスアワー	
教育研究棟（ウエルタス）5 階・糖鎖構造生物学教室 研究室 1：在室時はいつでも対応します。	
実務経験との関連性	
授業担当者は、研究機関でナノ粒子の医療応用の研究に従事した経験を有している。この一連の研究で必要となるのが物理化学的思考であり、創薬研究の基礎としての物理化学を教授している。	

(薬) 分析化学 I

担 当 者 藤村 務 (所属：臨床分析化学教室)

ねらい

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

学修目標

1. 医薬品の品質管理や医療現場での検査において、分析結果の信頼性を保証するために、用いる器具、測定値の取り扱い方法、方法の評価を説明する。[C-2-1-1]]
2. 化学反応や酵素反応等に影響を与える溶液内の水素イオン濃度の測定の意義と方法を説明する。[C-2-2-1]]
3. 体液を含めた水溶液内で水素イオン濃度が一定に保たれる仕組みを説明する。[C-2-2-2]]
4. 様々な反応において、反応が起こっているにも関わらず反応に関わる物質の量の変化が現れなくなる現象を説明する。[C-2-2-3]]
5. 物質の量を測定するための様々な方法の原理を理解し、操作法と応用例について説明する。[C-2-2-4]]
6. エネルギー(熱や仕事等)のやりとりと物質の状態変化との関係を説明する。[C-1-3-11]]
7. 医薬品の性状及び品質の適正化への日本薬局方の役割を説明する。[C-2-3-1]]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
第 1 回	藤村 務	定量分析総論	分析に用いる器具を正しく使用できる。分析法の分類、濃度の表示、定量分析の種類	1	C-2-1-(1) C-2-1-(2)
第 2 回	藤村 務	定量分析総論	測定値を適切に取り扱うことができる。分析データの取り扱い、分析法バリデーション、容量分析法の種類、容量分析用標準液、量器と補正、終点の検出と誤差	1	C-2-1-(1) C-2-1-(2) C-2-3-(1)
第 3 回	藤村 務	酸・塩基の電離平衡	化学平衡の基礎概念、活量、活量係数、イオン強度、質量作用の法則、平衡定数の種類	2, 3, 4, 5, 6	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(3) C-2-2-(5) C-1-3-(11)
第 4 回	藤村 務	酸・塩基の電離平衡	酸・塩基平衡の基礎概念、酸・塩基の定義	2, 3, 4, 5,	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(3) C-2-2-(4) C-2-2-(5)
第 5 回	藤村 務	酸・塩基の電離平衡	酸と塩基の強さ、解離定数の決定法	2, 3, 4, 5, 6	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(3) C-2-2-(4)

					C-2-2-(5) C-2-2-(6)
第 6 回	藤村 務	酸・塩基水溶液の pH	強酸と強塩基の水溶液の pH	2, 3, 4, 5,	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(3) C-2-2-(4)
第 7 回	藤村 務	酸・塩基水溶液の pH	弱酸と弱塩基の水溶液の pH	2, 3, 4, 5,	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(3) C-2-2-(4)
第 8 回	藤村 務	酸・塩基水溶液の pH	塩、多塩基酸、多酸塩基および両性物質の水溶液の pH	2, 3, 4, 5,	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(3) C-2-2-(4) C-2-2-(5)
第 9 回	藤村 務	酸・塩基水溶液の pH	多塩基酸の解離化学種の pH 分布	2, 3, 4, 5,	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(3) C-2-2-(4) C-2-2-(5)
第 10 回	藤村 務	酸・塩基水溶液の pH	pH 緩衝液	2, 3, 4, 5,	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(3) C-2-2-(4) C-2-2-(5)
第 11 回	藤村 務	中和滴定	酸・塩基平衡と中和滴定、酸・塩基指示薬	2, 3, 4, 5,	C-2-2-(5) C-2-2-(6)
第 12 回	藤村 務	中和滴定	中和滴定曲線、多塩基酸の滴定曲線	2, 3, 4, 5,	C-2-2-(6)
第 13 回	藤村 務	中和滴定	中和滴定各論、電気的終点検出法	2, 3, 4, 5,	C-2-2-(6)
第 14 回	藤村 務	定量分析	医薬品の定量（例）	5, 7,	C-2-2-(9) C-2-3-(1)
第 15 回			試 験		

授業形態	アクティブラーニング割合
講義	1
成績評価方法	
中間試験（35%）および定期試験（65%）で評価する。	
教科書・教材	
『パートナー分析化学Ⅰ』（南江堂）	
参考書・自習教材	
『薬学生のための化学平衡ノート』（丸善出版）	
事前学修（予習）・復習	
事前に教科書の該当する部分を読み、予習をする（１時間程度）。 授業では、プリントや演習問題も用いて説明する為、授業で学習した範囲の教科書やプリントを授業終了後よく復習して、くりかえし内容の理解に努める（１時間程度）。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
中間試験の結果を参考に、理解が不足と思われる事項について、以降の授業の中で全体へのフィードバックを行う。	
オフィスアワー	
教育研究棟（ウエルタス）9 階・臨床分析化学教室 午後 3 時～5 時 30 分（月～金）	
実務経験との関連性	
授業担当者は、病院薬剤師と大学付属研究所の研究者として従事した経験を有し、その中である医薬品の成分の種類を調べる（定性分析）、また成分の存在量を決定する（定量分析）などの研究を行ってきた。これらの分析で必要となるのが、分析化学であり分析化学研究の基礎としての分析化学Ⅰを教授している。	

(薬) 分析化学Ⅱ

担 当 者 八百板 康範 (所属：薬学教育センター)

ねらい

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

学修目標

1. 物質の量を測定するための様々な方法の原理を理解し、操作法と応用例について説明する。[C-2-2-4)]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
第1回	八百板 康範	非水滴定（1）	過塩素酸の酸性度、非水溶媒の種類	1	C-2-2-(5)
第2回	八百板 康範	非水滴定（2）	医薬品の定量	1	C-2-2-(6)
第3回	八百板 康範	錯体・キレート生成平衡	錯体、キレート、配位原子	1	C-2-2-(7)
第4回	八百板 康範	キレート滴定	キレート滴定用試薬、金属指示薬、医薬品の定量	1	C-2-2-(8), C-2-2-(9)
第5回	八百板 康範	沈殿平衡	沈殿の生成と溶解度積、分別沈殿	1	C-2-2-(7)
第6回	八百板 康範	沈殿滴定（1）	ファヤンス法	1	C-2-2-(8), C-2-2-(9)
第7回	八百板 康範	沈殿滴定（2）	フォルハルト法、酸素フラスコ燃焼法	1	C-2-2-(8), C-2-2-(9)
第8回	八百板 康範	酸化還元平衡	酸化還元反応、標準酸化還元電位	1	C-2-2-(7)
第9回	八百板 康範	酸化還元滴定（1）	滴定曲線	1	C-2-2-(8)
第10回	八百板 康範	酸化還元滴定（2）	過マンガン酸塩滴定、ヨウ素滴定	1	C-2-2-(8), C-2-2-(9)
第11回	八百板 康範	酸化還元滴定（3）	臭素滴定、ジアゾ滴定	1	C-2-2-(8), C-2-2-(9)
第12回	八百板 康範	定性分析	無機イオンの定性分析、医薬品の確認試験	1	C-2-3-(2), C-2-3-(3)
第13回	八百板 康範	純度試験	一般試験法（純度試験）	1	C-2-3-(2)
第14回	八百板 康範	まとめ	1～13 の要点のまとめ		
第15回		試 験			

授業形態		アクティブラーニング割合
講義		
成績評価方法		
定期試験のみで評価する。		
教科書・教材		
『パートナー分析化学Ⅰ』（南江堂）		
参考書・自習教材		
使用しない		
事前学修（予習）・復習		
本授業の目的は、化学平衡に基づく定性・定量分析法を医薬品の品質管理へ応用するための基礎知識を修得することである。従って、事前に教科書の該当する部分を読み、予習をすること（１時間程度）。また、授業ではプリントも併用して説明するので、授業で学習した範囲の教科書とプリントを授業終了後に読み直して、さらに、プリントに掲載されている練習問題を解くことにより内容の理解に努めること（１時間程度）。		
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック		
最終回の授業において、プリントに掲載されている課題の解説を通して基礎事項の確認を行う。		
オフィスアワー		
教育研究棟（ウエルタス）９階・薬学教育センター　月曜～金曜、在室時はいつでも対応する。		
実務経験との関連性		

(薬) 機器分析学 I

担 当 者 佐藤 勝彦 (所属：臨床分析化学教室)

ねらい

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

学修目標

1. 医薬品や生体成分の濃度測定への電磁波の応用原理を説明する。[C2-4-1]]
2. 電磁波を用いる様々な分析法の操作法と応用例について説明する。[C2-4-2]]
3. 金属の分析法の原理を説明する。[C2-4-3]]
4. 医療現場や医薬品の品質管理の現場におけるこれらの分析法の利用目的を説明する。[C2-4-4]]
5. 化学発光・生物発光の原理およびそれを利用する測定法を説明できる。[ORIGINAL]
6. 生体試料や医薬品の中の特定の化合物を他の物質から分離する原理や方法を説明する。[C2-6-1]]
7. 通電によりイオンが力を受けて移動し、互いに分離される仕組みを説明する。[C2-6-2]]
8. 分離された物質を検出し定量する方法の原理と特徴を説明する。[C2-6-3]]
9. 医療現場や医薬品の品質管理の現場におけるこれらの分析法の利用目的を説明する。[C2-6-4]]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	○

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	佐藤 勝彦	紫外可視吸光度法（1）	導入、光、電磁波の性質、紫外可視吸光度法の原理	1, 2	C2-4-(1)(2)
第 2 回	佐藤 勝彦	紫外可視吸光度法（2）	ランベルト-ベールの法則、分子構造と吸収スペクトル	1, 2	C2-4-(1)(2)
第 3 回	佐藤 勝彦	紫外可視吸光度法（3）	定量および定性分析への応用	4	C2-4-(1)(2)
第 4 回	佐藤 勝彦	蛍光光度法（1）	蛍光分析法の原理	1, 2	C2-4-(3)
第 5 回	佐藤 勝彦	蛍光光度法（2）、化学発光法	蛍光分析法の応用、および化学発光法の原理と分析法の特徴	4, 5	C2-4-(3)
第 6 回	佐藤 勝彦	原子スペクトル法	原子吸光光度法および原子発光分析法	3, 4	C2-4-(6)
第 7 回	佐藤 勝彦	まとめ（1）	第 1 回～第 6 回の要点のまとめ	1, 2, 3, 5	C2-4-(1)(2)(3)(6)
第 8 回	佐藤 勝彦	分離分析（クロマトグラフィー）	クロマトグラフィーの原理と特徴	6, 8	C2-6-(1)(2)(4)
第 9 回	佐藤 勝彦	液体クロマトグラフィー（1）	液体クロマトグラフィーの分離モード（1）	6, 8	C2-6-(1)(2)(4)
第 10 回	佐藤 勝彦	液体クロマトグラフィー	液体クロマトグラフィーの分離モード（2）	6, 8	C2-6-

		(2)			(1)(2)(4)
第 11 回	佐藤 勝彦	液 体クロマトグラフィー (3)	定量・定性分析、薄層クロマトグラフィー	6, 8, 9	C2-6- (1)(2)(4)
第 12 回	佐藤 勝彦	ガスクロマトグラフィー	ガスクロマトグラフィーの原理、応用	6, 8	C2-6- (1)(2)(4)
第 13 回	佐藤 勝彦	電気泳動法	電気泳動法の原理、応用	7, 9	C2-6-(3)
第 14 回	佐藤 勝彦	まとめ (2)	8 ～ 1 3 回の要点のまとめ	6, 7, 8	C2-6- (1)(2)(3)(4)
第 15 回			試 験		

授業形態	アクティブラーニング割合
講義形式	
成績評価方法	
定期試験で評価する。	
教科書・教材	
『パートナー・分析化学Ⅱ』（南江堂）	
参考書・自習教材	
使用しない	
事前学修（予習）・復習	
1 年次の「基礎物理化学Ⅰ」や「有機化学Ⅰ」、2 年次の「無機化学」の知識が基礎となるため充分に復習して授業に臨むこと。事前に教科書の該当する部分を読み、予習する（1 時間程度）。授業ではプリントや演習問題も用いて説明するため、授業で学習した範囲の教科書を授業終了後に読み返して内容の理解に努めること（1 時間程度）。授業に出席するではなく、「参加する」ことを心掛けてください。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
演習課題から得られた授業内容の理解度を評価し、授業中に全体に対して随時フィードバックする。	
オフィスアワー	
教育研究棟ウエルタス 9 F（月～金：15：00～17：30）	
実務経験との関連性	

(薬) 機器分析学 II

担 当 者 町田 浩一 (所属：薬学教育センター)

ねらい

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

学修目標

1. 電磁波と化学物質との相互作用を説明する。[C-1-2-2]]
2. 電磁波を用いる様々な分析法の操作法と応用例について説明する。[C-2-4-2]]
3. 有機化合物と電磁波との相互作用が、有機化合物の化学構造に影響されることを説明する。[C-2-5-1]]
4. 有機化合物の構造解析のための機器分析法を説明する。[C-3-4-1]]
5. 分析スペクトルから有機化合物の構造を推定する。[C-3-4-2]]
6. 日本薬局方の試験法の原理と特徴及び操作法を説明する。[C-2-3-2]]
7. 異性体の特徴や関係性を説明する。[C-3-2-2]]
8. 旋光度測定法の原理を説明できる。[ORIGINAL]
9. 旋光分散および円偏光二色性測定法の原理を説明できる。[ORIGINAL]
10. 比旋光度測定による光学純度決定法を説明できる。[ORIGINAL]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	○
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	○
7. 学び続ける姿勢	○

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
第 1 回	町田 浩一	構造解析の概説	電磁波の性質、構造解析法の分類と特徴	1	C-1-2-(1), C-1-2-(2), C-1-2-(3)
第 2 回	町田 浩一	紫外可視吸光度測定法 (1)	電子遷移、発色団と助色団	2	C-2-4-(2)
第 3 回	町田 浩一	紫外可視吸光度測定法 (2)	分子構造と紫外可視吸収スペクトル	2	C-2-4-(2)
第 4 回	町田 浩一	赤外吸収スペクトル測定 法 (1)	概要、分子振動、赤外活性	2, 3	C-2-4-(4), C-2-5-(2)
第 5 回	町田 浩一	赤外吸収スペクトル測定 法 (2)	測定法、特性吸収帯、官能基と吸収帯	2, 3, 4	C-2-4-(4), C-2-5-(2), C-3-4-(2)
第 6 回	町田 浩一	赤外吸収スペクトル測定 法 (3)	分子構造と赤外吸収スペクトル	2, 3, 4, 5	C-2-4-(4), C-2-5-(2), C-3-4-(2)

第 7 回	町田 浩一	核磁気共鳴スペクトル測定法（１）	概要、測定法、共鳴周波数、化学シフト、遮へい	2, 3, 4	C-2-4-(5), C-2-5-(1), C-3-4-(1)
第 8 回	町田 浩一	核磁気共鳴スペクトル測定法（２）	化学シフトに影響を及ぼす構造的要因	2, 3, 4	C-2-4-(5), C-2-5-(1), C-3-4-(1)
第 9 回	町田 浩一	核磁気共鳴スペクトル測定法（３）	スピン・スピンカップリング、結合定数、等価	2, 3, 4	C-2-4-(5), C-2-5-(1), C-3-4-(1)
第 10 回	町田 浩一	核磁気共鳴スペクトル測定法（４）	積分値、重水素置換、 ¹³ C-NMR	2, 3, 4	C-2-4-(5), C-2-5-(1), C-3-4-(1)
第 11 回	町田 浩一	核磁気共鳴スペクトル測定法（５）	分子構造と NMR スペクトル	4, 5	C-3-4-(1)
第 12 回	町田 浩一	旋光度測定法（１）	旋光性、旋光度、比旋光度	1, 6, 7, 8	C-1-2-(4), C-2-3-(2), C-3-2-(2), ORIGINAL
第 13 回	町田 浩一	旋光度測定法（２）	絶対配置、光学純度、旋光分散、円二色性、コットン効果	6, 7, 8, 9, 10	C-2-3-(2), C-3-2-(2), ORIGINAL
第 14 回	町田 浩一	まとめ	1～10 の要点解説	1～10	すべての学習 事項コード
第 15 回		試 験			

授業形態 授業用に作成した資料と教科書を中心に講義を行う。	アクティブラーニング割合 2
成績評価方法 定期試験（100％）で評価する。	
教科書・教材 『パートナー・分析化学Ⅱ』（南江堂）、資料プリント	
参考書・自習教材 使用しない	
事前学修（予習）・復習 機器分析法による分子構造解析は、創薬のプロセスにおいて不可欠な分析法の一つであり、その基本的な知識と技能を十分理解するためには、配布資料や過去問を含む練習問題を参考にして毎回予習・復習を励行することが必要です（各 1 時間程度）。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック 定期試験受験に際し、理解不足および重要項目について、第 1 4 回目の講義で再度解説する。また必要に応じて定期試験終了後に補講を実施する。	
オフィスアワー 教育研究棟（ウエルタス）9 階・薬学教育センター（教授室）、在室中は可能な限り対応します。	
実務経験との関連性	

(薬) 生化学Ⅱ

担 当 者 細野 雅祐 (所属：分子認識学教室)

ねらい

代謝は、生体が生きるために行う化学反応であり、生命の礎といえる。この科目では、細胞内における物質代謝の概要についてエネルギー産生を中心に学んでいく。また、細胞レベルの化学変化から個体レベルでの代謝調節機構に視点を広げ、臨床薬学分野において代謝性疾患等のメカニズムを学ぶための基礎とする。

学修目標

1. 生体内化学反応（代謝反応）を説明する。[C-6-5-1]]
2. 生体内化学反応によるエネルギー代謝を説明する。[C-6-5-2]]
3. 糖鎖の生合成経路について説明する。[ORIGINAL]
4. がんにおける代謝変化について説明する。[ORIGINAL]

他科目との連携

生物学、生化学Ⅰ、生化学Ⅲ

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	◎

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
第 1 回	細野 雅祐	代謝概説	授業のガイダンス、代謝とは何か、三大栄養素の消化と吸収	1	C-6-5-(1), C-4-2-(3), C-7-10-(2)
第 2 回	細野 雅祐	細胞内における高エネルギー物質	高エネルギー結合、ATP、リン酸エステル化合物、チオエステル化合物	1, 2	C-6-5-(1), C-1-3-(7)
第 3 回	細野 雅祐	グルコースの酸化（１）	解糖系、クエン酸回路	2	C-6-5-(2), C-6-5-(3)
第 4 回	細野 雅祐	グルコースの酸化（２）	電子伝達系、酸化リン酸化、グルコース酸化のエネルギー収支	2	C-6-5-(4)
第 5 回	細野 雅祐	糖質代謝（１）	グリコーゲンの合成と分解、糖新生	2	C-6-5-(5), C-4-2-(4)
第 6 回	細野 雅祐	糖質代謝（２）	ペントースリン酸経路、その他の糖代謝、糖鎖合成経路	2, 3	C-6-5-(12), C-6-5-(1), C-7-7-(3)
第 7 回	細野 雅祐	糖質代謝（３）	前半のまとめと演習	1-3	
第 8 回	細野 雅祐	脂質代謝（１）	脂肪酸のβ酸化、脂肪酸の生合成	2	C-6-5-(7), C-4-2-(4)
第 9 回	細野 雅祐	脂質代謝（２）	コレステロールの生合成、その他の脂質代謝	1	C-6-5-(8), C-4-2-(4)
第 10 回	細野 雅祐	アミノ酸代謝	アミノ酸の生合成と分解、尿素回路	1	C-6-5-(10)
第 11 回	細野 雅祐	核酸代謝	プリンとピリミジンの生合成と分解	1	C-6-5-(11)
第 12 回	細野 雅祐	代謝調節（１）	ホルモンによる代謝調節、代謝調節とホメオスタシス	1	C-6-5-(9),

					C-7-3-(3), D-2-6-(1), C-7-10-(3), E-2-1-(2)
第 13 回	細野 雅祐	代謝調節（２）	がんにおける代謝変化	4	
第 14 回	細野 雅祐	脂質代謝、アミノ酸代謝、核酸代謝、代謝調節	後半のまとめと演習	1-4	
第 15 回	細野 雅祐		試 験		

授業形態	アクティブラーニング割合
講義および演習	2 回
成績評価方法	
定期試験（50％）、中間試験（40％）、課題提出（10％）で評価する（状況によって割合は変動することもあり得る）。	
教科書・教材	
『エッセンシャル生化学 第3版』C.W.Prattら（著）、須藤和夫ら（訳）（東京化学同人）	
参考書・自習教材	
新スタンダード薬学シリーズ第3巻 基礎薬学 VII. 生命科学 日本薬学会 編（東京化学同人）	
事前学修（予習）・復習	
講義前日に上記「内容」に記載されているキーワードに関し、教科書を読んで下調べをして下さい（60 分程度）。また講義中、短時間で回答可能な課題を出すことがあります。その他にも自ら関係する国家試験問題を探して解いてみるなどし、毎回 60 分程度の時間をかけて復習して下さい。学習する中で解決できない疑問や問題点を発見したら、迷わずにオフィスアワーなどを利用して質問し、常に「自分から答えを得る」姿勢を大切に下さい。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
中間試験結果は、成績分布およびコメント付き解答を掲示する。期末試験結果および解答に関しては、補講を実施し、解説する。	
オフィスアワー	
火曜日、午後 4 時 30 分～6 時：分子認識学 教授室（教育研究棟 5 階）	
実務経験との関連性	

(薬) 生化学Ⅲ

担 当 者 関 政 幸 (所属：生化学教室)

ねらい

生命現象を情報の流れとして理解する。生命情報を担う遺伝子の役割を理解し、核酸の構造、機能および遺伝子発現に関する基本的な知識を習得する。また、さまざまなシグナル受容を支える細胞内の情報伝達機構を理解する。

学修目標

1. 生物の発生、分化及び増殖が遺伝情報の発現と伝達によって支配されていることを説明する。[C-6-2-1)]
2. 細菌の分裂・増殖機構を説明する。[C-6-3-2)]
3. 細菌の急速な進化の機構を説明する。[C-6-3-3)]
4. 生体内化学反応によるエネルギー代謝を説明する。[C-6-5-2)]
5. 細胞内情報伝達の機構を説明する。[C-6-6-1)]
6. 細胞間及び組織間情報伝達の機構を説明する。[C-6-6-2)]

他科目との連携

生化学Ⅲは、遺伝子工学、人体生理学Ⅰ、病原微生物学を理解する上での基盤となる科目である。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第1回	関 政 幸	講義内容修得へのガイダンス	講義全体の説明	1-4	
第2回	関 政 幸	遺伝子とは	セントラルドグマ、遺伝、染色体、ゲノム、形質転換	1	C-6-2-(1)、 C-6-2-(2)、 C-6-2-(3)
第3回	関 政 幸	DNA 複製、複製の基質となるヌクレオチド	DNA 複製、テロメア、抗がん剤	1, 2, 4	C-6-2-(1)、 C-6-2-(2)、 C-6-3-(6)、 C-6-5-(11)
第4回	関 政 幸	転写	原核細胞の転写、真核細胞の転写（pre-mRNA のプロセッシングを含む）、エピジェネティクス	1, 2	C-6-2-(2)、 C-6-2-(3)
第5回	関 政 幸	翻訳	原核細胞の翻訳、真核細胞の翻訳	1, 2	C-6-2-(2)、 C-6-2-(3)
第6回	関 政 幸	タンパク質の一生	翻訳後修飾、タンパク質の適材適所への運搬、タンパク質の分解	1	C-6-2-(2)
第7回	関 政 幸	演習（1）	前半授業の復習を目的とした演習	1-4	
第8回	関 政 幸	DNA 変異と DNA 修復	変異の種類と、それらを修復する各種メカニズム、SNP	3	C-6-3-(7)
第9回	関 政 幸	遺伝子変異とがん	"がん遺伝子" と "がん抑制遺伝子"	3	C-6-3-(7)
第10回	関 政 幸	原核生物・真核生物の	遺伝子工学、遺伝子改変動物	1, 2	C-6-2-(2)、

		遺伝子発現を応用した創薬			C-6-3-(6)
第 11 回	関 政幸	転写を介した細胞内情報伝達	核内受容体を介する転写制御、種々の転写制御	5, 6	C-6-6-(4)
第 12 回	関 政幸	細胞内情報伝達	イオンチャネル内蔵型受容体、G タンパク質共役型受容体、酵素内蔵型受容体	5, 6	C-6-6-(1) 、 C-6-6-(2) 、 C-6-6-(3)
第 13 回	関 政幸	セントラルドグマと細胞内情報伝達が統合された例としてのシナプス	遺伝子発現、エピジェネティクス、細胞分化、神経細胞、シナプスの変化	1, 5, 6	C-6-2-(1) 、 C-6-2-(2) 、 C-6-2-(3) 、 C-6-6-(1) 、 C-6-6-(2) 、 C-6-6-(3)
第 14 回	関 政幸	演習（２）	後半授業の復習を目的とした演習	1-6	
第 15 回					

授業形態	アクティブラーニング割合
講義および演習	2 回
成績評価方法	
中間試験（50％）、期末試験（50％）で評価する。	
教科書・教材	
『エッセンシャル生化学 第 3 版』（東京化学同人）	
参考書・自習教材	
『新スタンダード薬学シリーズ 第 3 巻 基礎薬学 VIII. 生命科学』（東京化学同人）	
『細胞の分子生物学』（NEWTON PRESS）	
『ヴォート 基礎生化学 第 5 版』（東京化学同人）	
事前学修（予習）・復習	
・本授業は、薬学の基礎的知識を習得するのが主な目的です。学力向上のためには、各回の授業範囲（項目）について教科書を読み込んでおく予習（６０分程度）を行うこと、また配布したプリントや参考書および演習問題を用いて授業内容を理解するための復習（６０分程度）を欠かさずに行って下さい。学習する中で解決できない疑問や問題点を発見したら、迷わずにオフィスアワーなどを利用して質問し、常に「自分から答えを得る」姿勢を大切にして下さい。 ・この科目は、1 年で学習した「生物学入門、生物学Ⅰ」と密接に関連していますので、包括的な理解のため、これらの科目の復習も合わせて行ってください。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
授業に関連した国試の問題を毎回提示する。その解説を、次回講義の冒頭で行う。中間試験および定期試験の解答を開示する。	
オフィスアワー	
教育研究棟 5 階、生化学教授室 水曜日午後 3 時 - 5 時	
実務経験との関連性	

(薬) 人体生理学 II

担 当 者 善 積 克 (所属：機能形態学教室)

ねらい

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

学修目標

1. 泌尿器系器官の構造と機能を説明する。[C-7-12-1]
2. 泌尿器系による体液の恒常性維持への関与を説明する。[C-7-12-2]
3. 体液組成とその恒常性維持機構を説明する。[C-7-13-1]
4. 腎機能の評価法を説明する。[ORIGINAL]
5. 生殖器系器官の構造と機能を説明する。[C-7-14-1]
6. 器官の形成・成長の過程を説明する。[C-7-15-1]
7. ヒトの発生に関与する器官の構造及び関連するホルモンについて説明する。[C-7-15-2]
8. 内分泌器官（ホルモン産生器官）の構造と産生するホルモン及びその作用について説明する。[C-7-3-1]
9. 内分泌系による調節の特徴を説明する。[C-7-3-2]

他科目との連携

本科目は、特に「薬理学」「病態解析学」に直結する基礎科目である。病気や薬の作用を学ぶには、まず人体の正常機能を理解すること。「ヒトのからだ」で学ぶ基礎知識を前提に「人体生理学 I」「人体生理学 II」「人体生理学 III」で人体の構造と正常機能を学習する。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	◎

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	◎

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	善 積 克	泌尿器系	泌尿器系の概要、腎臓の構造	1	C-7-12-(1)
第 2 回	善 積 克	泌尿器系	ネフロン構造とはたらき (1) (糸球体ろ過)	1, 2	C-7-12-(1), C-7-12-(2)
第 3 回	善 積 克	泌尿器系	ネフロン構造とはたらき (2) (尿細管再吸収・分泌-1)	1, 2	C-7-12-(1), C-7-12-(2)
第 4 回	善 積 克	泌尿器系	ネフロン構造とはたらき (3) (尿細管再吸収・分泌-2)	1, 2, 3	C-7-12-(1), C-7-12-(2), C-7-12-(3), C-7-13-(2), C-7-13-(4)
第 5 回	善 積 克	泌尿器系	腎臓による体液の調節 (体液量・酸塩基平衡・血漿浸透圧)	1, 2, 3	C-7-12-(1), C-7-12-(2), C-7-12-(3), C-7-13-(1), C-7-13-(2),

					C-7-13-(3), C-7-13-(4)
第 6 回	善積 克	泌尿器系	腎臓の内分泌機能、腎クリアランス	1, 4, 8, 9	C-7-3-(1), C-7-3-(2), C-7-12-(1), ORIGINAL
第 7 回	善積 克	泌尿器系	尿路（尿管・膀胱・尿道）の構造とはたらき、蓄尿および排尿	1, 2	C-7-12-(1), C-7-12-(4)
第 8 回	善積 克	内分泌系	内分泌系の概要、視床下部および下垂体ホルモン	8, 9	C-7-3-(1), C-7-3-(2)
第 9 回	善積 克	内分泌系	甲状腺ホルモンおよび副甲状腺ホルモン	8, 9	C-7-3-(1), C-7-3-(2), C-7-3-(3), C-7-6-(3)
第 10 回	善積 克	内分泌系	副腎皮質および副腎髄質ホルモン	8, 9	C-7-3-(1), C-7-3-(2), C-7-3-(3)
第 11 回	善積 克	内分泌系	膵臓ホルモンと血糖の調節機構	8, 9	C-7-3-(1), C-7-3-(2), C-7-3-(3)
第 12 回	善積 克	生殖器系	男性生殖器の構造とはたらき	5, 8, 9	C-7-3-(1), C-7-3-(2), C-7-14-(1), C-7-14-(2)
第 13 回	善積 克	生殖器系	女性生殖器の構造とはたらき、性周期の調節機構	5, 6, 8, 9	C-7-3-(1), C-7-3-(2), C-7-14-(3), C-7-14-(4), C-7-15-(1)
第 14 回	善積 克	ヒトの発生	受精から胎盤の形成、器官の形成・成長過程	5, 6, 7, 8, 9	C-7-3-(1), C-7-3-(2), C-7-14-(3), C-7-14-(4), C-7-15-(1), C-7-15-(2), C-7-15-(3), C-7-15-(4)
第 15 回		試験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義	4
成績評価方法	
定期試験（70％）、中間試験（30％）	
教科書・教材	
『機能形態学』（南江堂）	
参考書・自習教材	
『入門人体解剖学』（南江堂）	
事前学修（予習）・復習	
予習：講義前に「教科書：機能形態学」および配布プリントを用いて予習すること（1 時間程度）。 復習：講義後は、講義内容も含めて整理・復習し（1 時間程度）、内容の理解に努めること。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
試験結果をもとに、「理解度が著しく不足していると判断された項目」について、補講にてフィードバックを行う。	
オフィスアワー	
教育研究棟（ウエルタス）7 階・機能形態学教室（スタッフ室）月曜日 16：30～18：30 （上記以外でも在室中は可能な限り対応する。）	
実務経験との関連性	

(薬) 人体生理学Ⅲ

担 当 者 渡辺 千寿子 (所属：機能形態学教室)

ねらい

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

学修目標

1. 循環器系を構成する器官の構造と機能を説明する。[C-7-8-1]]
2. 体液循環について説明する。[C-7-8-2]]
3. 固有心筋と特殊心筋（刺激伝導系）について説明する。[ORIGINAL]
4. 心筋細胞の電気現象を説明する。[ORIGINAL]
5. 筋系の構造と機能を説明する。[C-7-7-2]]
6. 心臓周期を説明する。[ORIGINAL]
7. 血管の構造と機能を説明する。[ORIGINAL]
8. 血液の組成と各成分の機能について説明する。[C-7-8-3]]
9. リンパ系を構成する器官の構造と機能を説明する。[C-7-9-1]]
10. 消化器系器官の構造と機能を説明する。[C-7-10-1]]
11. 胃腺の種類と胃液の分泌機構を説明する。[ORIGINAL]
12. 唾液、胆汁、消化管ホルモンの分泌と調節機構を説明できる。[ORIGINAL]
13. 栄養素の消化および吸収について説明できる。[ORIGINAL]
14. 呼吸器系器官の構造と機能を説明する。[C-7-11-1]]
15. 呼吸器系による体液の恒常性維持への関与を説明する。[C-7-11-2]]

他科目との連携

本科目は、病態や疾患およびその治療薬を理解するために必要な人体の基礎的知識を修得する科目であり、特にコア・カリキュラム「D 医療薬学」領域との関連が非常に深い。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	◎

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	◎

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	渡辺 千寿子	循環器系	心臓の構造、血液循環、心筋の微細構造	1, 2, 5	C-7-8-(1) C-7-8-(2) C-7-8-(3) C-7-7-(2)
第 2 回	渡辺 千寿子	循環器系	心筋細胞の電気現象と心筋収縮の生化学的機序	1, 2, 3, 4, 5	C-7-8-(1) C-7-8-(2) C-7-8-(4) ORIGINAL
第 3 回	渡辺 千寿子	循環器系	心臓周期と血圧の調節機構	1, 2, 3, 4, 5, 6	C-7-8-(1) C-7-8-(2) C-7-8-(3)

					C-7-8-(5) ORIGINAL
第 4 回	渡辺 千寿子	循環器系	血管系の構造と機能	1, 2, 6, 7	C-7-8-(1) C-7-8-(2) C-7-8-(3) C-7-8-(4) C-7-8-(5) ORIGINAL
第 5 回	渡辺 千寿子	循環器系	血液の成分と造血機構	7, 8	C-7-8-(6) C-7-8-(7)
第 6 回	渡辺 千寿子	循環器系	血液凝固・線溶系（出血と止血）	8	C-7-8-(6) C-7-8-(8)
第 7 回	渡辺 千寿子	リンパ系	リンパ系の構造と機能	2, 9	C-7-8-(1) C-7-9-(1) C-7-9-(2)
第 8 回	渡辺 千寿子	呼吸器系	呼吸器系の構造	14	C-7-8-(1) C-7-8-(6) C-7-11-(1)
第 9 回	渡辺 千寿子	呼吸器系	呼吸運動とその調節機構	8,14, 15	C-7-8-(1) C-7-8-(6) C-7-11-(1) C-7-11-(2)
第 10 回	渡辺 千寿子	呼吸器系	肺胞と組織におけるガス交換	8,14, 15	C-7-8-(1) C-7-8-(6) C-7-11-(1) C-7-11-(2) C-7-11-(3)
第 11 回	渡辺 千寿子	消化器系	消化管と主要な付属器官の構造と機能	10	C-7-10-(1)
第 12 回	渡辺 千寿子	消化器系	胃腺の種類と胃液の分泌機構	10,11 13	C-7-10-(1) C-7-10-(2) ORIGINAL
第 13 回	渡辺 千寿子	消化器系	小腸、脾臓、肝臓の構造と機能	10,12 13	C-7-10-(1) C-7-10-(2) C-7-10-(3) ORIGINAL
第 14 回	渡辺 千寿子	消化器系	小腸における消化・吸収、大腸の構造と機能	10,12 13	C-7-10-(1) C-7-10-(2) C-7-10-(3) ORIGINAL
第 15 回		試 験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義	1 回
成績評価方法	
定期試験により評価する。	
教科書・教材	
『機能形態学』（南江堂）	
参考書・自習教材	
『入門人体解剖学』（南江堂）	
事前学修（予習）・復習	
本科目は、1 年次および 2 年次前期までに学んだ「ヒトのからだ」、「人体生理学Ⅰ・Ⅱ」の内容を基礎とし、「生化学」、「薬理学」、「病理学」、「病態解析学」等へと繋がる科目です。 講義の前には「ヒトのからだ」、「人体生理学Ⅰ・Ⅱ」で学んだ部分を見直すとともに、教科書および配布プリントを利用し予習することが大切です（1 時間程度）。また、講義後は、教科書、ノート、配布プリントを見直し、自分自身で要点をまとめ理解度を深めて下さい（1 時間程度）。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
理解度が不十分な項目については、適宜、補講（2 年次前期までの内容も含む）を行う。	
オフィスアワー	
教育研究棟（ウエルタス）7 階・機能形態学教室（スタッフ室） 月曜日；16：30-18：00（記載以外でも在室時は可能な限り対応します）	

(薬) 遺伝子工学

担 当 者 菅原 栄紀 (所属：分子認識学教室)

ねらい

遺伝子操作やゲノム情報に関する基本的知識を習得し、遺伝子機能の解析、疾患関連遺伝子の解析、組換え体医薬品の作製、医薬品としてのタンパク質、核酸、細胞の適正な利用方法、遺伝子治療あるいは再生医療に応用できる能力を身につける。

学修目標

1. 生物の発生、分化及び増殖が遺伝情報の発現と伝達によって支配されていることを説明する。[C6-2-1]]
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明する。[ORIGINAL]
3. 遺伝子と遺伝のしくみについて概説する。[ORIGINAL]
4. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明する。[ORIGINAL]
5. 一塩基変異 (SNPs) が機能におよぼす影響について説明する。[ORIGINAL]
6. 細菌の急速な進化の機構を説明する。[C-6-3-3]]
7. 遺伝子工学技術 (遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など) を説明する。[ORIGINAL]
8. 遺伝子ライブラリーについて説明する。[ORIGINAL]
9. PCR 法による遺伝子増幅の原理を説明する。[ORIGINAL]
10. RNA の逆転写と逆転写酵素について説明する。[ORIGINAL]
11. DNA 塩基配列の決定法を説明する。[ORIGINAL]
12. 細胞 (組織) における特定の DNA, RNA およびタンパク質を検出する方法を説明する。[ORIGINAL]
13. 外来遺伝子を細胞中で発現させる方法を概説する。[ORIGINAL]
14. 遺伝子発現を細胞中で人工的に抑制する方法を概説する。[ORIGINAL]
15. 遺伝子改変生物 (遺伝子導入・欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物) の作製法および利用法について概説する。[ORIGINAL]
16. 遺伝子改変生物 (遺伝子導入・欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物) について概説する。[ORIGINAL]
17. 遺伝子多型について概説する。[ORIGINAL]
18. 代表的な遺伝疾患を概説する。[ORIGINAL]
19. 低分子 RNA (siRNA, miRNA) による遺伝子発現の調節機構について分子レベルで説明する。[ORIGINAL]
20. 遺伝子多型 (SNPs) の解析に用いられる方法 (RFLP, SSCP 法など) について説明する。[ORIGINAL]
21. 遺伝子多型 (欠損、増幅) の解析に用いられる方法 (ゲノミックスザンプロット法など) について概説する。[ORIGINAL]
22. ゲノム情報の創薬への利用について、創薬ターゲットの探索の代表例 (イマチニブなど) を挙げ、ゲノム創薬の流れについて説明する。[ORIGINAL]
23. ゲノムの生物種間多様性とその創薬での重要性を説明する。[ORIGINAL]
24. 遺伝子組換え医薬品の特徴やその作用メカニズムを説明し、その有害反応 (副作用) との関連を説明する。[D-2-18-3]]
25. 組換えタンパク質の調製方法と利用法について概説する。[ORIGINAL]
26. 代表的な組換え体医薬品を列挙できる。[ORIGINAL]
27. 遺伝子治療や移植医療のメカニズム、方法、その手順を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。[D-2-18-1]]
28. 遺伝子治療、移植医療において配慮すべき倫理、規範を説明する。[D-2-18-2]]
29. 胚性幹細胞 (ES 細胞)、人工多能性幹細胞 (iPS 細胞) を用いた細胞移植医療について概説できる。[ORIGINAL]

他科目との連携

本科目は、最新生命科学 (3 年後期) および細胞と医療 (4 年後期) の内容に繋がっている。

カリキュラム・ポリシー (教育課程編成・実施の方針) との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	◎
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー (学位授与の方針) との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	○

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	◎
7. 学び続ける姿勢	○

授業計画

回	担当者	項目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
第 1 回	菅原 栄紀	組換え DNA 技術の概要	実験指針、cDNA、ゲノミック DNA、ベクター、薬剤耐性遺伝子	1, 2, 4, 6, 7	C-6-2-(1), C-6-2-(2), C-6-3-(11), ORIGINAL
第 2 回	菅原 栄紀	組換え DNA 技術に必要な酵素類	制限酵素、DNA ポリメラーゼ、DNA リガーゼ、逆転写酵素、TdT	6, 7, 10	C-6-3-(11), ORIGINAL
第 3 回	菅原 栄紀	PCR 法による遺伝子増幅と DNA 塩基配列決定法	熱変性、アニーリング、伸長反応、TaqDNA ポリメラーゼ、ジデオキシ法、蛍光標識、ddNTP、次世代シーケンサー	1, 4, 9, 11	C6-2-(2), ORIGINAL
第 4 回	菅原 栄紀	遺伝子クローニング法	cDNA クローニング、ゲノミック DNA クローニング、ライブラリー、ハイブリダイゼーション、サブクレーション法、ディファレンシャルディスプレイ法	7, 8	ORIGINAL
第 5 回	菅原 栄紀	核酸およびタンパク質の検出と同定	サザンブロット法、ノザンブロット法、ウェスタンブロット法、DNA マイクロアレイ	12	ORIGINAL
第 6 回	菅原 栄紀	組換えタンパク質の発現と精製	発現ベクター、外来遺伝子導入法、封入体、融合タンパク質、酵素認識部位、アフィニティ精製	7, 13, 25	ORIGINAL
第 7 回	菅原 栄紀	組換え体医薬品の特徴と有用性	製剤プロセス、翻訳後修飾、糖鎖付加、機能改変	24, 26	D-2-18-(2), ORIGINAL
第 8 回	菅原 栄紀	組換え体医薬品の安全性	有効成分や製造工程由来不純物の安全性、品質評価、安全性確保、抗体医薬	24, 26	D-2-18-(2), ORIGINAL
第 9 回	菅原 栄紀	遺伝子改変生物	トランスジェニックマウス、ノックアウトマウス、胚性幹細胞、Cre-loxP、クローン動物、遺伝子組換え作物	15, 16	ORIGINAL
第 10 回	菅原 栄紀	疾患関連遺伝子と遺伝子治療	ポジショナルクローニング、連鎖解析、アデノシンデアミナーゼ欠損症、レトロウイルスベクター	1, 2, 3, 4, 18, 27, 28	C-6-2-(1), C-6-2-(2), D-2-18-(1), ORIGINAL
第 11 回	菅原 栄紀	ゲノム情報の創薬への利用	フィラデルフィア染色体、イマチニブ、分子標的薬、比較ゲノミクス	22, 23	ORIGINAL
第 12 回	菅原 栄紀	遺伝子発現を抑制する方法	RNA 干渉、siRNA、miRNA、ゲノム編集	14, 19	ORIGINAL
第 13 回	菅原 栄紀	遺伝子多型の解析	RFLP、ミニサテライト、マイクロサテライト、一塩基多型、TaqMan PCR、DNA 鑑定	1, 4, 5, 17, 20, 21	C-6-2-(2), C-6-2-(4), ORIGINAL
第 14 回	菅原 栄紀	再生医療	ES 細胞、iPS 細胞	27, 29	D-2-18-(1), ORIGINAL
第 15 回		試 験			

授業形態

講義

アクティブラーニング割合

2

成績評価方法

定期試験（100％）で評価する。

教科書・教材

『遺伝子工学―基礎から医療まで―』 早津 彦哉監修 （廣川書店）

参考書・自習教材

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

『基礎講義 遺伝子工学Ⅰアクティブラーニングにも対応』 山岸 明彦 著 （東京化学同人）

『基礎講義 遺伝子工学Ⅱアクティブラーニングにも対応』 深見 希代子・山岸 明彦 編 （東京化学同人）

事前学修（予習）・復習

講義予定の範囲は、教科書を利用して十分に予習して（１時間程度）講義に臨んでください。また、講義内容は１年時の「生物学」や「生物学入門」で学んだ内容と繋がっているところもありますので、それぞれの科目で使用した教科書、プリント、自分で作成したノート等を利用して復習しておいてください。授業に使用するプリントには到達目標、復習課題および課題に関する復習問題が記載してあります。また、毎回授業の最初に復習課題を踏まえた練習問題を解いてもらうことにより知識の定着を図る講義を実施します。復習する際には、復習問題を解き、目標に到達できているかを確認しながら十分に復習して（１時間程度）練習問題に備えてください。

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック

講義プリントに付随している自己学習時に利用する復習問題の解答は、次週の講義前に提示し、解説を講義開始時に行います。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエルタス）5階・分子認識学教室研究室 月曜日 午後4時30分～6時

実務経験との関連性

(薬) 基礎薬学演習 II

2 年次 前期 必修 1 単位

担当者 立田 岳生 (分子認識学教室)、奥山 祐子 (薬学教育センター)、溝口 広一 (機能形態学教室)、渡辺 千寿子 (機能形態学教室)

ねらい

1 年後期に学んだ基礎薬学科目のうち、生物系・化学系の基礎知識の確認ならびに薬学専門領域に繋がる基礎的事項を学修する。

学修目標

- 細胞を構成する成分及び細胞の成り立ちと機能を説明する。[C-6-1-1]
- タンパク質の機能を説明する。[C-6-4-1]
- 生体内化学反応を担う酵素を説明する。[C-6-4-2]
- 有機化合物の基本的な性質や反応様式を化学構造に基づいて説明する。[C-3-1-2]
- 化学構造に基づいて有機化合物の三次元構造を説明する。[C-3-2-1]
- 異性体の特徴や関係性を説明する。[C-3-2-2]
- 異性体では物理的性質・化学的性質・生物活性(生体分子との相互作用)が異なる可能性があることを説明する。[C-3-2-3]
- 化学構造に基づいて、物理的性質や化学的性質(反応性を含む)を説明する。[C-3-3-2]
- 筋系の構造と機能を説明する。[C-7-7-1]
- 感覚器系を構成する器官の構造と機能を説明する。[C-7-5-1]
- 受容される特殊感覚の種類と、その感覚が知覚される大脳皮質領域及び、その主要な伝導路を説明する。[C-7-5-2]
- 循環器系を構成する器官の構造と機能を説明する。[C-7-8-1]
- 体液循環について説明する。[C-7-8-2]

他科目との連携

1 年後期に開講された有機化学 I、生化学 I、人体生理学 I の復習科目であり、2 年前期・後期に開講される有機化学 II・III、生化学 II・III、人体生理学 II・III への接続科目である。

カリキュラム・ポリシー (教育課程編成・実施の方針) との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端的医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー (学位授与の方針) との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	立田 岳生	生体分子①	生体分子としての糖質、脂質	1	C-6-1-(2)
第 2 回	立田 岳生	生体分子②	生体分子としてのアミノ酸、核酸	1	C-6-1-(2)
第 3 回	立田 岳生	タンパク質の構造と機能	膜輸送体と血漿リポタンパク質	2	C-6-4-(1)
第 4 回	立田 岳生	酵素	酵素の分類、酵素反応の特性、補酵素	3	C-6-4-(2)、 C-6-4-(3)
第 5 回	奥山 祐子	立体異性	キラリティと光学活性	5、6、 7	C-3-2-(1)、 C-3-2-(2)
第 6 回	奥山 祐子	有機電子論	有機反応における電子の動き	4	C-3-1-(2)、 C-3-1-(3)、 C-3-1-(4)、 C-3-1-(5)
第 7 回	奥山 祐子	官能基の性質と反応	求核置換反応と立体異性体	4、7、 8	C-3-1-(3)、 C-3-1-(4)、 C-3-2-(2)、 C-3-3-(6)
第 8 回	奥山 祐子	官能基の性質と反応	求核置換反応と反応エネルギー	4、7、 8	C-3-1-(3)、 C-3-1-(4)、 C-3-2-(2)、 C-3-3-(6)
第 9 回	奥山 祐子	官能基の性質と反応	シクロヘキサン環における立体配座と脱離反応	4、7、 8	C-3-1-(3)、 C-3-1-(4)、

					C-3-2-(1)、
第 10 回	奥山 祐子	官能基の性質と反応	アルコールの性質と脱水反応	4、7、 8	C-3-1-(3)、 C-3-1-(4)、 C-3-2-(1)、 C-3-3-(7)
第 11 回	溝口 広一	筋の収縮機構	骨格筋の収縮機構、平滑筋の収縮機構、心筋の収縮機構	9	C-7-7-(2)
第 12 回	溝口 広一	特殊感覚①	視覚	10、11	C-7-5-(1) 、 C-7-5-(2)
第 13 回	溝口 広一	特殊感覚②	聴覚、平衡感覚、嗅覚、味覚	10、11	C-7-5-(1)
第 14 回	渡辺 千寿子	循環器系	循環器系の構造	12、13	C-7-8-(1)、 C-7-8-(2) 、 C-7-8-(3)
第 15 回		試験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義	1

成績評価方法

定期試験のみで評価する。

教科書・教材

『基礎薬学 VII. 生命科学』 新スタンダード薬学編集委員会 編 （東京化学同人）
『ソロモンの新有機化学（Ⅰ）』 （廣川書店）
『機能形態学』（南江堂）

参考書 ・ 自習教材

『エッセンシャル生化学 第3版』 C.W.Pratt ら（著）、須藤和夫ら（訳） （東京化学同人）
『ソロモン新有機化学 スタディガイド』 （廣川書店）
『入門人体解剖学』（南江堂）

事前学修（予習）・復習

予習：有機化学Ⅰ、生化学Ⅰ、人体生理学Ⅰのプリント・教科書を用いて、講義予定の範囲を予習すること（30分程度）。

復習：毎回必ず講義内容を復習すること（1時間30分程度）。

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック

追再試験前に補習を実施する。

オフィスアワー

立田：火曜日 15:00-16:00。メールは随時受け付ける（t-takeo@tohoku-mpu.ac.jp）。
奥山：木曜日 15:00-17:00（平日は可能な限りいつでも対応します）メールは随時対応（kyoiku9@tohoku-mpu.ac.jp）
溝口：月曜日 16:30-18:00。
渡辺：月曜日 16:30-18:00（在室時は、可能な限り対応します）

実務経験との関連性

--

(薬) 生体無機化学

2 年次 前期 選択必修 1 単位

担 当 者 若松 秀章 (所属：分子薬化学教室)

ねらい

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

学修目標

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

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	○

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	○
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	○
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	○
7. 学び続ける姿勢	○

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
第 1 回	若松 秀章	原子と結合(1)	原子の性質	1-3	ORIGINAL

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

授業形態	アクティブラーニング割合
教科書およびプリントを使用し、パワーポイントおよび板書を中心に講義する。	

成績評価方法
定期試験（60％）、Moodle を利用した小テスト（40％）

教科書・教材
『ベーシック薬学教科書シリーズ4 無機化学』 青木伸 著 （化学同人）

参考書・自習教材
『シュライバー・アトキンス 無機化学（上・下）第6版』（東京化学同人）
『無機化合物・錯体 ―生物無機化学の基礎― 第3版』 梶英輔 著 （廣川書店）
『薬学基礎科学 化学編（上）』 吉岡忠夫 編著 （京都廣川書店）

事前学修（予習）・復習

化学現象を原理から学ぶので、暗記ではなく理解に努めること。化学の基礎から無機化学の生体に対する応用までを半期で行うため、内容が濃く講義の進行も早い。内容を理解するには、1年生で習った化学の知識を事前に定着させておく必要がある。また、化合物の生体内現象を理解するには生物学の知識も必要。講義内容を定着させるためには、少なくとも1時間の予習・復習が必要である。
予習（1時間）： 1年生で学んだ化学の知識を確実に定着させておくこと。教科書を熟読し、理解できる内容とできない内容を明確にしておくこと。
復習（1時間）： 今までに学んだ様々な知識を結びつけながら、講義で用いたパワーポイントファイルを確認すること。

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック
各項目毎の演習問題、定期試験の講評を Moodle 上に提供する。

オフィスアワー
教育研究棟 10 階・分子薬化学教室 金曜日 15：00～17：00
Moodle のメッセージ機能を利用した質問がいつでも可能。

実務経験との関連性

(薬) データサイエンス【独自科目】

担 当 者 山 口 芳 樹 (所属：糖鎖構造生物学教室)

ねらい

本講義の目的は、データサイエンスという学際的な分野の基礎を学ぶことです。データサイエンスは、データを収集、分析し、そこから得られる結果を基に意思決定や問題解決に役立てる分野であり、その手法には数学、統計学、人工知能（AI）が含まれます。また、場合によってはプログラミング言語を用いて解析を行います。本講義では、データサイエンスの全体像を把握し、その背後にある考え方を理解することを目指しています。そのために、統計学の基礎やプログラミング言語の基本を学び、データサイエンスの具体的な応用に関する理解を深めていきます。特に、データをどのように扱い、分析するかについての基礎を身につけることが、将来の実践的なデータサイエンスの応用に役立つでしょう。

学修目標

1. 人工知能（AI）・機械学習・深層学習についての概略を説明する。[ORIGINAL]
2. シャノンの情報理論についての概略を説明する。[ORIGINAL]
3. 2進数・ビット・情報エントロピーについて説明する。[ORIGINAL]
4. フェルミ推定について説明する。[ORIGINAL]
5. マハラビス距離について説明する。[ORIGINAL]
6. 主成分分析（PCA）について説明する。[ORIGINAL]
7. 決定木・ランダムフォレストについて説明する。[ORIGINAL]
8. ディープラーニング・ニューラルネットワークについて説明する。[ORIGINAL]
9. オープンサイエンスについて説明する。[ORIGINAL]
10. タンパク質の機能を説明する。[C-6-4-1]
11. 分子動力学計算について説明する。[ORIGINAL]
12. 生物の発生、分化及び増殖が遺伝情報の発現と伝達によって支配されていることを説明する。[C-6-2-1]
13. 生命科学分野における主要なデータベースについて説明する。[ORIGINAL]
14. プログラミング言語について説明する。[ORIGINAL]
15. Python などプログラミング言語を用いたデータ分析を実行する。[ORIGINAL]
16. Excel など表計算ソフトを用いたデータ解析を実行する。[ORIGINAL]
17. 情報を取り扱う際に必要な倫理観、デジタルリテラシーを認識する。[ORIGINAL]

他科目との連携

物理化学 II

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	◎
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	○
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
第 1 回	山口 芳樹	データサイエンス序論	人工知能（AI）、機械学習、深層学習 プログラミング、数学、統計学 倫理観、デジタルリテラシー	1, 14, 17	ORIGINAL
第 2 回	山口 芳樹	シャノンの情報理論	情報量の定義、ビット、2進数、情報容量、情報エントロピー、暗号	2, 3	ORIGINAL
第 3 回	山口 芳樹	フェルミ推定	ドレイクの方程式、理想の恋人に出会う確率 コップ 1 杯の水	4	ORIGINAL

第4回	山口 芳樹	マハラビス距離	多変量解析、相関図、判別分析	5	ORIGINAL
第5回	山口 芳樹	主成分分析（PCA）	変数の標準化、分散、合成変量、寄与率、累積寄与率	6	ORIGINAL
第6回	山口 芳樹	決定木・ランダムフォレスト	アンサンブル学習	7	ORIGINAL
第7回	山口 芳樹	ディープラーニング・ニューラルネットワーク	深層強化学習, AlphaGo, AlphaZero, モンテカルロ法	8	ORIGINAL
第8回	山口 芳樹	オープンサイエンス・データベース	UniProt, PDB, PubMed	9, 13	ORIGINAL
第9回	山口 芳樹	タンパク質の立体構造	1次構造、2次構造、3次構造、4次構造、高次構造、座標、AlphaFold	10	C-6-4-(1)
第10回	山口 芳樹	分子動力学計算	計算化学、ニュートンの運動方程式、ダイナミクス	11	ORIGINAL
第11回	山口 芳樹	遺伝子バリエーション情報	ミスセンス変異、AlphaMissense、重篤度	12	C-6-2-(4)
第12回	山口 芳樹	プログラミング言語-1	Pythonの基礎、注意点、四則演算	15	ORIGINAL
第13回	山口 芳樹	プログラミング言語-2	Pythonによるプログラミング	15	ORIGINAL
第14回	山口 芳樹	表計算ソフトを用いたデータ解析	Excelによるデータ解析	16	ORIGINAL
第15回		試 験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義とノートパソコンを用いた実習形式	14
成績評価方法	
定期試験（80％）と講義毎の実習（20％）で評価する。	
教科書・教材	
各自のノートパソコンを講義中に使用する。プリント等は適宜配布し、moodleに掲載する。	
参考書・自習教材	
参考書は使用しない。	
事前学修（予習）・復習	
予習・復習はそれぞれ60分程度を目安に行い、疑問点がある場合は積極的に質問してください。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
毎回の授業において実施した実習の解説を行い、基礎事項の確認を行う。	
オフィスアワー	
教育研究棟（ウエルタス）5階・糖鎖構造生物学（教授室）、月～金曜日在室時はいつでも対応します。 メール（bucca@tohoku-mpu.ac.jp）でも受け付けております。	
実務経験との関連性	
授業担当者は、大学および研究所において多量のデータの機械学習による解析や法則性を見出す生命科学研究を行ってきた。現在も大規模データを対象に機械学習などの解析を行っている。	

(薬) 薬理学 I

担 当 者 丹 野 孝一 (所属：薬理学教室)

ねらい

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

学修目標

1. 薬理学とはどのような学問なのかを説明できる。[ORIGINAL]
2. 薬の用量と作用の関係を説明できる。[ORIGINAL]
3. 細胞内情報伝達の機構を説明する。[C6-6-1)]
4. 薬物の併用効果（協力作用、拮抗作用）について説明できる。[ORIGINAL]
5. アゴニスト（刺激薬）とアンタゴニスト（遮断薬、拮抗薬）について説明できる。[ORIGINAL]
6. 薬物の主作用と副作用について説明できる。[ORIGINAL]
7. 生理機能の変化が薬物体内動態に及ぼす影響を説明するとともに、その背景に応じた適切な投与経路・投与方法を説明する。[D4-1-3)]
8. 薬物の適正使用の概念を理解し、薬物中毒、薬物依存、薬物乱用の原因を作用メカニズムの観点から多角的に分析し、予防策を立案する。[D1-3-3)]
9. 神経系による調節の特徴を説明する。[C7-2-2)]
10. 薬物の作用する仕組みについて受容体、酵素、チャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。[ORIGINAL]
11. 自律神経系に作用する薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。[D2-1-2)]
12. 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。[D2-1-3)]
13. 麻酔薬の作用メカニズムを、生理反応と関連付けて説明する。[D2-3-1)]
14. 麻酔薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。[D2-3-2)]
15. 筋系の構造と機能を説明する。[C7-7-1)]
16. 神経筋疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。[D2-4-1)]
17. 治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。[D2-4-2)]
18. 治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。[D2-4-3)]
19. 医薬品の化学構造の特徴と、標的となる身体の仕組みや分子との関連をもとに、薬の作用メカニズムや作用様式を説明する。[D1-1-2)]

他科目との連携

本科目は「人体生理学」を基盤とする科目で、「人体生理学」で学んだ知識が必要不可欠である。また、「薬理学Ⅱ～Ⅴ」は勿論のこと「病態解析学」および「疾患と薬物治療」を学修するための基盤となる科目である。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	○

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	○
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	丹野 孝一	総論	1) 薬理学の定義、2) 薬物の用量と作用の関係、3) 薬物受容体と細胞内情報伝達系①（Gタンパク質共役型受容体）	1, 2, 3	ORIGINAL, C-6-6-1)
第 2 回	丹野 孝一	総論	1) 薬物受容体と細胞内情報伝達系②（イオンチャネル内蔵型受容体、酵素共役型受容体、ステロイドホルモン受容体、甲状腺ホルモン受容体）、2) 薬物の併用①（相加作用、相乗作用、生理的拮抗）	3, 4	C-6-6-1), ORIGINAL

第3回	丹野 孝一	総論	1) 薬物の併用② (薬理学的拮抗、アゴニスト、アンタゴニスト)、2) 薬物の主作用と副作用、3) 薬効に個人差が生じる要因	4, 5, 6, 7	ORIGINAL, D-4-1-3)
第4回	丹野 孝一	総論、自律神経系に作用する薬物	1) 薬物依存と耐性、2) アドレナリン作動性シナプスにおける化学伝達	8, 9	D-1-3-3), C-7-2-2)
第5回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	アドレナリン作動薬① (アドレナリン、ノルアドレナリン)	10, 11, 12, 19	ORIGINAL, D-2-1-2), D-2-1-3), D-1-1-2)
第6回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	アドレナリン作動薬② (α 受容体刺激薬、 β 受容体刺激薬①)	10, 11, 12, 19	ORIGINAL, D-2-1-2), D-2-1-3), D-1-1-2)
第7回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	アドレナリン作動薬③ (β 受容体刺激薬②、間接型作動薬、混合型作動薬、アメジニウム)	10, 11, 12, 19	ORIGINAL, D-2-1-2), D-2-1-3), D-1-1-2)
第8回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	抗アドレナリン薬① (α 受容体遮断薬、 β 受容体遮断薬)	10, 11, 12, 19	ORIGINAL, D-2-1-2), D-2-1-3), D-1-1-2)
第9回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	1) 抗アドレナリン薬② (α , β 受容体遮断薬、ノルアドレナリン遊離阻害薬、ノルアドレナリン枯渇薬)、2) コリン作動性シナプスにおける化学伝達	10, 11, 12, 19, 9	ORIGINAL, D-2-1-2), D-2-1-3), D-1-1-2), C-7-2-2)
第10回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	コリン作動薬① (アセチルコリン)	10, 11, 12, 19	ORIGINAL, D-2-1-2), D-2-1-3), D-1-1-2)
第11回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	コリン作動薬② (アセチルコリン以外のコリンエステル類、ピロカルピン、セビメリン、コリンエステラーゼ阻害薬)	10, 11, 12, 19	ORIGINAL, D-2-1-2), D-2-1-3), D-1-1-2)
第12回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	1) 抗コリン薬 (アトロピン、スコポラミン、アトロピン代用薬)、2) 自律神経節遮断薬 (ヘキサメトニウム、ニコチン)	10, 11, 12, 19	ORIGINAL, D-2-1-2), D-2-1-3), D-1-1-2)
第13回	丹野 孝一	知覚神経系に作用する薬物 (局所麻酔薬)	1) 神経興奮の伝導、2) 局所麻酔薬 (エステル型、アミド型)	9, 10, 13, 14, 19	C-7-2-2), ORIGINAL, D-2-3-1), D-2-3-2), D-1-1-2)
第14回	丹野 孝一	運動神経系および骨格筋に作用する薬物 (末梢性筋弛緩薬)	1) 骨格筋の収縮メカニズム、2) 末梢性筋弛緩薬 (神経筋接合部遮断薬、ダントロン、ボツリヌス毒素)	15, 10, 16, 17, 18, 19	C-7-7-1), ORIGINAL, D-2-4-1), D-2-4-2), D-2-4-3), D-1-1-2)
第15回		試験			

授業形態			アクティブラーニング割合
講義			1
成績評価方法			
定期試験のみで評価する。			
教科書・教材			
『パートナー薬理学 改訂第4版』 (南江堂)			
参考書・自習教材			
『機能形態学 改訂第3版』 (南江堂)			
事前学修 (予習)・復習			

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

復習：授業が実施された日のうちに最低 1 時間程度は復習を行い、十分に理解しておくこと。具体的には授業の際、パワーポイントの内容を配付プリントに書き込むとともに、説明内容をノート等にまとめ、復習の際に解らない部分があったなら、プリントの余白部分に理解する上で必要だった知識や事項を記すことを推奨する。薬物名を覚えるのは大変であるが、紙に何回も書いて覚えることを習慣づけて欲しい。復習して解らない点があったら、早めに質問に来て解決するよう心掛けること。

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック

定期試験結果の講評（解答解説）を行う。

オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）7 階・薬理学教室（教授室）

日時に関係なく在室中は出来る限り対応する。

実務経験との関連性

(薬) 薬理学 II

担 当 者 中川西 修 (所属：薬理学教室)

ねらい

中枢神経系に作用する薬物に関する基礎知識（薬理作用、作用機序および副作用など）を修得する。

学修目標

1. 神経系を構成する細胞や器官の正常な構造と機能を説明する。[C-7-2-1)]
2. 医薬品の化学構造の特徴と、標的となる身体の仕組みや分子との関連をもとに、薬の作用メカニズムや作用様式を説明する。[D-1-1-2)]
3. 薬物の作用メカニズムに基づき、起こりうる有害反応(副作用)、相互作用、薬物中毒を症状や臨床検査値の異常と関連付けて説明する。[D-1-3-1)]
4. 薬物の適正使用の概念を理解し、薬物中毒、薬物依存、薬物乱用の原因を作用メカニズムの観点から多角的に分析し、予防策を立案する。[D-1-3-3)]
5. 麻酔薬の作用メカニズムを、生理反応と関連付けて説明する。[D-2-3-1)]
6. 麻酔薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。[D-2-3-2)]
7. 麻酔薬の同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。[D-2-3-3)]
8. 痛みの発生メカニズムを、生体の恒常性と関連付けて説明する。[D-2-2-1)]
9. 鎮痛薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。[D-2-2-2)]
10. 鎮痛薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。[D-2-2-3)]
11. 痛みの緩和における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。[D-2-2-4)]
12. 中枢興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。[Original]
13. 中枢神経系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。[D-2-5-1)]
14. 中枢神経疾患治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。[D-2-5-2)]
15. 中枢神経疾患治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)を関連付けて説明する。[D-2-5-3)]
16. 中枢神経疾患治療における薬物治療の一般的な位置づけ及び同種・同効薬の類似点と相違点を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。[D-2-5-4)]
17. がんに伴う疼痛や終末期症状のメカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。[D-2-17-1)]
18. 慢性疼痛(非がん性)、神経因性疼痛の発生メカニズムを生体の恒常性と関連付けて説明し、異常反応としての病態と関連付ける。[D-2-17-2)]
19. 緩和医療に用いる治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。[D-2-17-3)]
20. 緩和医療に用いる治療薬の作用メカニズムと有害反応(副作用)及びその対処法を関連付けて説明する。[D-2-17-4)]

他科目との連携

薬理学を学んで、「ヒトのからだ」および「人体生理学」が土台となり、今回修得する薬理学 II が「病態解析学」および「疾患と薬物治療」を学習する上で基礎知識になる。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	○
5. 薬物療法を学ぶ	◎

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	○

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	○
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	中川西 修	全身麻酔薬	麻酔深度、全身麻酔薬の分類、吸入麻酔薬	1, 2, 3, 5, 6, 7	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-2-3-(1)
第 2 回	中川西 修	全身麻酔薬、催眠薬	静脈麻酔薬、バランス麻酔、麻酔前投薬、睡眠の生理、GABA受容体	1, 2, 3, 5,	C-7-2- (3), D-1-1- (2),

				6, 7, 13, 14, 15, 16	D-1-3-(1), D-2-3-(1), D-2-5-(2), D-2-5-(3)
第3回	中川西 修	催眠薬	ベンゾジアゼピン系催眠薬、バルビツール酸系催眠薬、その他の催眠薬	1, 2, 3, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-2-3-(1), D-2-5-(2), D-2-5-(3)
第4回	中川西 修	催眠薬、抗てんかん薬	アルコール、中枢興奮薬（痙攣薬）、てんかん	1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15, 16	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-1-3-(3), D-2-5-(1), D-2-5-(3)
第5回	中川西 修	抗てんかん薬	抗てんかん薬、中枢性筋弛緩薬	1, 2, 3, 13, 14, 15, 16	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-2-5-(1), D-2-5-(3)
第6回	中川西 修	抗不安薬、ADHD 治療薬	神経症、ベンゾジアゼピン系抗不安薬、セロトニン系抗不安薬、ADHD 治療薬	1, 2, 3, 13, 14, 15, 16	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-2-5-(2), D-2-5-(3)
第7回	中川西 修	抗うつ薬	うつ病、三環系抗うつ薬、四環系抗うつ薬	1, 2, 3, 13, 14, 15, 16	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-2-5-(2), D-2-5-(3)
第8回	中川西 修	抗うつ薬	SSRI、SNRI、NaSSA、S-RIM、抗躁薬	1, 2, 3, 13, 14, 15, 16	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-2-5-(2), D-2-5-(3)
第9回	中川西 修	抗パーキンソン病薬	パーキンソン病、ドパミン作用薬	1, 2, 3, 13, 14, 15, 16	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-2-5-(1), D-2-5-(3)
第10回	中川西 修	抗パーキンソン病薬、抗精神病薬	D ₂ 作動薬、中枢性抗コリン薬、統合失調症	1, 2, 3, 13, 14, 15, 16	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-2-5-(1), D-2-5-(2), D-2-5-(3)
第11回	中川西 修	抗精神病薬	定型抗精神病薬、非定型抗精神病薬	1, 2, 3, 13, 14, 15,	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-2-5-(2), D-2-5-(3)

				16	
第 12 回	中川西 修	麻薬性鎮痛薬	痛覚伝導路、オピオイド受容体、内因性疼痛制御機構、モルヒネの薬理作用	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-1-3-(3), D-2-2-(1), D-2-2-(2), D-2-5-(2), D-2-5-(3), D-2-17-(1) , D-2-17-(2)
第 13 回	中川西 修	麻薬性鎮痛薬、片頭痛治療薬、神経障害性疼痛治療薬	合成麻薬性鎮痛薬、麻薬拮抗性鎮痛薬（非麻薬性鎮痛薬）、麻薬拮抗薬、片頭痛治療薬、神経障害性疼痛治療薬	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-1-3-(3), D-2-2-(1), D-2-2-(2), D-2-5-(2), D-2-5-(3), D-2-17-(1) , D-2-17-(2)
第 14 回	中川西 修	脳循環・代謝改善薬、認知症治療薬 中枢興奮薬	脳循環改善薬、脳代謝改善薬、Alzheimer（アルツハイマー）型認知症治療薬、キサンチン誘導体、覚醒アミン類、幻覚薬	1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 16	C-7-2- (3), D-1-1- (2), D-1-3-(1), D-2-5-(1), D-2-5-(2), D-2-5-(3)
第 15 回			試 験		

授業形態	アクティブラーニング割合
講義	
成績評価方法	
定期試験（100％）で評価する。	
教科書・教材	
『パートナー薬理学』（南江堂）、配布プリント	
参考書・自習教材	
『機能形態学』（南江堂）、『詳解 薬理学』（廣川書店）、『NEW 薬理学』（南江堂）	
事前学修（予習）・復習	
予習：各項目に関連する生理機能並びに病態について教科書等を用いて理解しておくこと(1 時間程度)。講義内容を授業で配布するプリントやノートを参考に復習すること（1 時間程度）。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
学生からの質問について、授業中に全体へフィードバックを行う。定期試験の講評や解答は moodle 等で公開する。	
オフィスアワー	
教育研究棟（ウエルタス）7 階・薬理学教室（スタッフ室 1）、火曜日 1 5：3 0～1 7：0 0、時間がある場合は、この時間以外でも可能な限り対応する。	
実務経験との関連性	

(薬) 病理学概論

担 当 者 端 秀子・島田 洋樹（医学部所属：病理学教室）・井上 千裕・國吉 真平（非常勤講師）

ねらい

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

学修目標

1. 細胞死について説明できる。[C-6-7-1]
2. 創傷治癒の過程について説明できる。 [C-6-7-1]
3. 循環障害の概要について説明できる。[C-7-8-1]
4. 炎症の概要について説明できる。[ORIGINAL]
5. アレルギー、免疫異常、自己免疫性疾患の概要について説明できる。[D-2-10-1]
6. 正常細胞とがん細胞、良性腫瘍と悪性腫瘍の違いについて説明できる。 [D-2-16-1]
7. 腫瘍の発生要因、組織型、浸潤・転移、癌遺伝子について説明できる。 [D-2-16-1]
8. 遺伝のしくみ、遺伝性疾患について説明できる。[C-6-2-1]
9. 病原体の種類や感染経路、感染症による前癌病変について説明できる。[D-2-15-1]
10. 代謝異常症の病態について説明できる。[D-2-6-1]
11. 高血圧症や動脈硬化症、心不全や虚血性心疾患の病態について説明することができる。[D-2-8-1]
12. 食道、胃、大腸の代表的な疾患と腫瘍性疾患の病態について説明できる。[D-2-11-1]
13. 肺の代表的な疾患と肺癌の病態について説明できる。[D-2-12-1]
14. 乳腺疾患、代表的な生殖器疾患の病態について説明できる。[D-2-14-1], [D-2-16-1]
15. 病理診断の実際と意義を理解する。[ORIGINAL]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	
5. 薬物療法を学ぶ	○

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	◎
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	○
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	○
6. 新たな情報・科学技術への対応	○
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	端 秀子	細胞傷害と組織変化	細胞傷害と細胞・組織変化、細胞死	1, 2	C-6-7-(2), C-6-7-(3)
第 2 回	端 秀子	炎症、修復と再生	急性・慢性炎症、修復と再生、創傷治癒	2, 4	C-6-7-(2), C-6-7-(3), ORIGINAL
第 3 回	端 秀子	免疫異常	免疫異常、自己免疫疾患	5	D-2-10-(1), D-2-10-(2)
第 4 回	端 秀子	感染症	感染症、感染症による前癌病変	9	D-2-15-(1), D-2-15-(2)
第 5 回	島田 洋樹	循環障害と循環器(1)	循環障害と循環器疾患（心臓）	3, 11	C-7-8-(1), D-2-8-(1)

第 6 回	島田 洋樹	循環障害と循環器(2)	循環障害と循環器疾患（血管）	3, 11	C-7-8-(1), D-2-8-(1)
第 7 回	島田 洋樹	代謝異常	各種代謝異常症、糖尿病、脂質異常症	10	D-2-6-(1)
第 8 回	島田 洋樹	腫瘍(1)	正常細胞とがん細胞の違い、良性・悪性腫瘍	6	D-2-16-(1)
第 9 回	島田 洋樹	腫瘍(2)	腫瘍の発生要因、組織型、浸潤・転移、癌遺伝子	7	D-2-16-(1)
第 10 回	井上 千裕	病理診断	解剖、標本作製、染色、診断	15	ORIGINAL
第 11 回	國吉 真平	消化器疾患	食道、胃、大腸の炎症と感染症、癌	12	D-2-11-(1), D-2-11-(2), D-2-16-(1)
第 12 回	端 秀子	呼吸器疾患	呼吸器疾患、肺癌	13	D-2-12-(1), D-2-16-(1)
第 13 回	端 秀子	乳腺、生殖器疾患	乳癌、女性器疾患、前立腺疾患	14	D-2-14-(1), D-2-16-(1)
第 14 回	端 秀子	遺伝・先天異常	遺伝子・染色体異常による疾患	8	C-6-2-(1), C-6-2-(2)
第 15 回		試 験			

授業形態 毎回プリントを配付し、プリントに沿って授業を進める。『シンブル病理学』を教科書とする。	アクティブラーニング割合
成績評価方法 定期試験で評価する。	
教科書・教材 『シンブル病理学』（南江堂、改訂第 8 版）	
参考書・自習教材 使用しない	
事前学修（予習）・復習 講義前に教科書の講義予定範囲部分に目を通すこと（ 1 時間程度）。講義のプリント、スライドを講義後に教科書の関連項目と共に復習すること（ 1 時間程度）。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック 試験の解答を Lesson フォルダにて公開する。	
オフィスアワー 質問等については書面にて教務課に提出すること。	
実務経験との関連性	

(薬) 病原微生物学

担 当 者 河村 真人 (所属：臨床感染症学教室)

ねらい

ヒトや動物に感染症を起こす病原微生物の分類、形態、病原性、感染メカニズムなどに関する基本的な知識を習得する。

学修目標

1. 細菌は細胞構造の異なるグラム陽性菌と陰性菌に分けられることを説明する。[C-6-3-1]]
2. 細菌の分裂・増殖機構を説明する。[C-6-3-2]]
3. 細菌の急速な進化の機構を説明する。[C-6-3-3]]
4. 感染症の原因となる病原体（ウイルス、細菌、真菌）を説明する。[C-6-3-4]]
5. 人の健康・維持のために、人の健康を脅かす感染症について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適切に予防・まん延防止することの必要性を説明する。[E-1-2-1]]

他科目との連携

感染症の原因となる病原微生物を扱うことから「免疫学」、「感染制御学」、「感染症治療薬学」、「食品衛生・栄養学」と関連が多い科目である。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	○
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	○
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	◎

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	河村 真人	総論	微生物学の歴史、微生物の形態と特徴（細菌、ウイルス、真菌、寄生虫）	1,4	C-6-3-(1), C-6-3-(3), C-6-3-(8), C-6-3-(9)
第 2 回	河村 真人	細菌学総論	グラム染色、構造と増殖、細菌の栄養素、細菌毒素、ゲノムの複製と発現、変異、遺伝子伝達（接合、形質導入、形質転換）	1,2,3	C-6-3-(2), C-6-3-(3), C-6-3-(4), C-6-3-(5), C-6-3-(6), C-6-3-(7), C-6-3-(10), C-6-3-(11), E-1-2-(1)
第 3 回	河村 真人	グラム陽性菌	グラム陽性菌の形態と病原性 ブドウ球菌属と MRSA、レンサ球菌、肺炎球菌、腸球菌	4	C-6-3-(3), C-6-3-(4), C-6-3-(5)
第 4 回	河村 真人	グラム陰性菌 1	グラム陰性菌の形態と病原性 大腸菌、サルモネラ属、赤痢菌、肺炎桿菌、セラチア属、ペスト菌	4	C-6-3-(3), C-6-3-(4), C-6-3-(5)
第 5 回	河村 真人	グラム陰性菌 2	ビブリオ属、インフルエンザ菌、らせん菌（カンピロバクター属、ヘリコバクター・ピロリ）	4	C-6-3-(3),

					C-6-3-(4), C-6-3-(5)
第 6 回	河村 真人	グラム陰性菌 3	緑膿菌、レジオネラ属、淋菌、百日咳菌、マイコプラズマ	4	C-6-3-(3), C-6-3-(4), C-6-3-(5)
第 7 回	河村 真人	芽胞形成菌・抗酸菌	芽胞形成菌の特徴について バシラス属、ボツリヌス菌、クロストリディオイデス・ディフィシル 抗酸菌の形態と病原性について 結核菌、らい菌	4	C-6-3-(3), C-6-3-(4), C-6-3-(5)
第 8 回	河村 真人	スピロヘータ、リケッチア、クラミジア	梅毒トレポネーマ、リケッチア、クラミジア属	4	C-6-3-(3), C-6-3-(4), C-6-3-(5)
第 9 回	河村 真人	ウイルス学総論・DNA ウィルス 1	ウィルス粒子の構造、増殖（複製）、感染様式、病原性 痘瘡ウィルス、ヘルペスウィルス科	4	C-6-3-(7), C-6-3-(8), E-1-2-(1)
第 10 回	河村 真人	DNA ウィルス 2・肝炎ウィルス	アデノウィルス科、パピローマウィルス科、肝炎ウィルス、その他のウィルス	4	C-6-3-(8)
第 11 回	河村 真人	RNA ウィルス 1	インフルエンザウィルス、麻疹ウィルス、風疹ウィルス、ムンプスウィルス、その他のウィルス	4	C-6-3-(8)
第 12 回	河村 真人	RNA ウィルス 2	狂犬病ウィルス、ポリオウィルス、ノロウィルス、コロナウィルス科、ヒト免疫不全ウィルス、その他のウィルス	4	C-6-3-(8)
第 13 回	河村 真人	真菌学	真菌細胞の性状（構造、増殖、病原性） 皮膚真菌症、カンジダ症、ニューモシスチス肺炎、肺アスペルギルス症、クリプトコッカス症	4	C-6-3-(9)
第 14 回	河村 真人	寄生虫	原虫と蠕虫の特徴 マラリア原虫、赤痢アメーバ、トリコモナス原虫、アニサキス、肺吸虫、エキノコックス	4, 5	original
第 15 回		試験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義	14 回中 2 回
成績評価方法	
定期試験（90％）、レポート課題（10％）の結果で評価	
教科書・教材	
シンプル微生物学 改訂第 6 版（南江堂）	
参考書・自習教材	
附属図書館にある微生物学関連書籍 ・標準微生物学（神谷 茂 監修 医学書院） ・微生物学（今井 康之、増澤 俊幸 編集 南江堂） ・ブラック微生物学（神谷 茂 監修 翻訳 丸善出版） ・ビジュアル微生物学（小田 紘 著 ヌーヴェルヒロカワ）	
事前学修（予習）・復習	
授業内容に該当する教科書の範囲を予習（1 時間程度）してください。復習は、授業の内容を理解するためにノートや知識の整理、参考書を用いて理解を深めてください（1 時間程度）。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
講義や定期試験に関する学問的な質問に対応	
オフィスアワー	
教育研究棟（ウエリタス）6 階・臨床感染症学 随時対応	
実務経験との関連性	
授業担当者は、インфекションコントロールドクター、病院・施設などにおける臨床経験、東日本大震災における医療支援、新型コロナウィルス対応などの経験を有し、臨床的および研究的視点からの微生物学を学問的に教授する。	

(薬) 免疫学

担 当 者 阿部 拓也 (所属：生化学教室)

ねらい

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

学修目標

- リンパ系を構成する器官の構造と機能を説明する。[C7-9-1]
- 免疫担当細胞による免疫応答について説明する。[C7-9-2]
- 皮膚・感覚器疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。[D2-7-1]
- 皮膚・感覚器疾患の治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。[D2-7-2]
- 免疫・炎症・アレルギー系疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。[D2-10-1]
- 免疫・炎症・アレルギー系疾患の治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。[D2-10-2]
- 人の健康の維持・増進のために、人の健康を脅かす感染症について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適切に予防・まん延防止することの必要性を説明する。[E1-2-1]
- 発生した感染症について、感染状況や保健・医療体制の把握、社会的な影響や国際的な動向の 解析と関連する規制・制度や関連法規の理解のもとに、実効性のある予防策やまん延防止策を立案する。[E1-2-2]
- 人の健康の維持・増進のために、食品や食品添加物等について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適切に衛生管理及び安全性管理を実施することの必要性を説明する。[E2-2-1]

他科目との連携

衛生薬学領域において免疫学と密接に関連する病原微生物学と連携し、両科目を統合的に理解できるようにする。

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	○
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	○

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	阿部 拓也	免疫反応の概略(1)	自然免疫と獲得免疫の解説	2	C7-9-(3)
第 2 回	阿部 拓也	免疫反応の概略(2)	受動免疫と能動免疫、細胞性免疫と体液性免疫の解説	2	C7-9-(3)
第 3 回	阿部 拓也	免疫担当細胞の発生と分化	免疫細胞の発生する組織や分化の仕組みについての解説	1	C7-9-(1)、 C7-9-(2)
第 4 回	阿部 拓也	好中球とマクロファージ	好中球・マクロファージの機能と働きの解説	2	C7-9-(3)、 C7-9-(7)
第 5 回	阿部 拓也	樹状細胞とキラー T 細胞	樹状細胞とキラー T 細胞の機能と働きの解説	2	C7-9-(7)
第 6 回	阿部 拓也	NK 細胞、ヘルパー T 細胞、B 細胞	NK 細胞、ヘルパー T 細胞、B 細胞の機能と働き、およびクローン選択説の解説	2	C-7-9-(7)
第 7 回	阿部 拓也	抗原と抗体	抗原、抗体の解説。免疫寛容の解説。	2	C7-9-(5)、 C7-9-(6)
第 8 回	阿部 拓也	抗体	モノクローナルおよびポリクローナル抗体、クラススイッチ、遺伝子の再構成の解説	2	C7-9-(5)
第 9 回	阿部 拓也	補体	補体の解説	2	C7-9-(3)
第 10 回	阿部 拓也	サイトカイン	サイトカインの解説	2	C7-9-(4)

第 11 回	阿部 拓也	I 型アレルギー	I 型アレルギーの解説	2, 3, 4, 9	C7-9-(5)、 D2-7-(1)、 D2-10-(1)、 E2-2-(4)
第 12 回	阿部 拓也	Ⅱ、Ⅴ型アレルギー	Ⅱ、Ⅴ型アレルギーの解説	2	C7-9-(5)
第 13 回	阿部 拓也	Ⅲ型アレルギー	Ⅲ型アレルギーの解説	2, 5, 6	C7-9-(5) 、 C7-9-(6) 、 D2-10-(2)
第 14 回	阿部 拓也	Ⅳ型アレルギーおよびワクチン	Ⅳ型アレルギーおよびワクチンの解説	2, 7, 8	C7-9-(5) 、 E1-1-(2) 、 E1-1-(6)
第 15 回		試 験			

授業形態	アクティブラーニング割合
講義、プレテスト、ポストテスト、slido を使った質問と回答	14

成績評価方法
試験（100％）

教科書・教材
使用しない

参考書・自習教材
『薬系免疫学』 植田正 編 （南江堂）

事前学修（予習）・復習
毎回の講義開始前・終了後に講義内容に関する確認試験を行います。講義前の試験で、その日の学習到達目標を確認し、講義終了後の試験で講義内容の理解度を確認してください。練習問題を配付しますので教科書やノートを見ながら問題を解く練習を繰り返し行ってください(2 時間程度で復習可能な内容となっています)。 答えや結論に関する疑問が生じた時は放置せず、すぐに質問に来てください。

課題（試験やレポート等）に対するフィードバック
確認試験の設問毎に正答率を算出し、正解率が 70％未満の問題については、次回の講義で解説を行います。

オフィスアワー
教育研究棟（ウェリタス）5 階 生化学教室 午後 1 時～午後 4 時

実務経験との関連性
これまでニワトリ B リンパ球を用いた実験を 20 年間行ってきた。

(薬) 有機化学実習

担 当 者 吉村 祐一・若松 秀章・名取 良浩・斎藤 有香子・皆瀬 麻子（所属：分子薬化学教室）渡邊 一弘・成田 紘一（所属：医薬合成化学教室）

ねらい

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

学修目標

1. 分析に用いる器具を正しく使用できる。（知識・技能） [C-2-1-1]
2. 測定値を適切に取り扱うことができる。（知識・技能） [C-2-1-1]
3. 酸・塩基平衡の概念について説明できる。[C-2-2-3]
4. pH および解離定数について説明できる。（知識・技能） [C-2-2-2]
5. クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。[C-2-6-1), C-2-6-3), C-2-6-4)]
6. 薄層クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。[C-2-6-4)]
7. ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。[C-3-1-1), C-3-1-2)]
8. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。[C-3-3-1), C-3-3-2)]
9. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。（技能） [ORIGINAL]
10. 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。[C-3-3-1), C-3-3-2)]
11. カルボン酸の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C-3-3-1), C-3-3-2)]
12. 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。[C-3-3-1), C-3-3-2)]
13. アミン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。[C-3-3-1), C-3-3-2)]
14. 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。[C-3-3-1), C-3-3-2)]
15. イオン結合、共有結合、配位結合、金属結合の成り立ちと違いについて説明できる。[C-1-1-1)]
16. 分子の極性について概説できる。[C-1-1-1)]
17. 共有結合性の化合物とイオン結合性の化合物の性質（融点、沸点など）の違いを説明できる。[C-1-1-1), C-1-1-2)]
18. 代表的な化合物の名称と構造を列挙できる。[C-3-1-1)]
19. 溶液の濃度計算と調製ができる。（技能） [ORIGINAL]
20. 酸と塩基の基本的な性質および強弱の指標を説明できる。[C-2-2-3), C-3-1-1), C-3-1-2)]
21. 化合物の秤量、溶解、抽出、乾燥、ろ過、濃縮を実施できる。（技能） [ORIGINAL]
22. 有効数字の概念を説明し、有効数字を含む値の計算ができる。（知識・技能） [ORIGINAL]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	◎
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	◎

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
---	-------	-----	-----	----------	-------------

第 1 回	吉村 祐一、 若松 秀章、 名取 良浩、 斎藤 有香 子、皆瀬 麻 子、渡邊 一 弘、成田 紘 一	実習講義	実習内容の説明、安全教育、試薬調製、実験器具の取り扱い	2, 4, 19, 21, 22	C-2-1-1), C-2-2-2), ORIGINAL
第 2 回		化合物の性質（官能基の性質）	溶解度試験、官能基の定性試験	8, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 21	C-1-1-1), C-1-1-2), C-3-1-1), C-3-3-1), C-3-3-2), ORIGINAL
第 3 回		化合物の分離	薄層クロマトグラフィー（TLC）	2, 5, 6, 10, 13, 16, 18, 21, 22	C-1-1-1), C-2-1-1), C-2-6-1), C-2-6-3), C-2-6-4), C-3-1-1), C-3-3-1), C-3-3-2), ORIGINAL
第 4 回		化学合成	アセトアミノフェンの合成、再結晶	2, 12, 13, 18, 21, 22	C-2-1-1), C-3-1-1), C-3-3-1), C-3-3-2), ORIGINAL
第 5 回		化合物の単離と同定	混合物の分画（塩基性・酸性物質の単離）	2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 18, 20, 21, 22	C-2-1-1), C-2-2-2), C-2-2-3), C-3-1-1), C-3-1-2), C-3-3-1), C-3-3-2), ORIGINAL
第 6 回		化合物の単離と同定	混合物の分画（中性物質の単離）	2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 18, 20, 21, 22	C-2-1-1), C-2-2-2), C-2-2-3), C-3-1-1), C-3-1-2), C-3-3-1), C-3-3-2), ORIGINAL
第 7 回		化合物の単離と同定	化合物の TLC による同定、結晶性物質のろ取操作	2, 5, 6, 8, 9, 12, 18, 21	C-2-1-1), C-2-6-1), C-2-6-3), C-2-6-4), C-3-1-1), C-3-3-1), C-3-3-2), ORIGINAL

第 8 回		化合物の同定	融点測定、まとめ	1, 2, 21, 22	C-2-1-1), ORIGINAL
第 9 回					
第 10 回					
第 11 回					
第 12 回					
第 13 回					
第 14 回					
第 15 回					

授業形態	アクティブラーニング割合
実習形式	
成績評価方法	
実習態度（40%）および実習レポート（60%）で評価する。	
教科書・教材	
実習書を配布する。	
参考書・自習教材	
『ソロモンの新有機化学 第 11 版』	
事前学修（予習）・復習	
実習は、単に実験をして操作法を学ぶだけでなく、注意深い観察、実験結果の整理と分析、そして結果から得られる考察を導きだすことを習得する場です。先入観にとらわれず、常に客観的に解釈すると共に、これまで学んだ有機化学、無機化学、分析化学、物理化学等の知識をフルに活用することを心掛けましょう。また、その日の実習内容は、前日 1 時間程度を目安に十分に予習してきて下さい。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
実習内で行う口答試問によってフィードバックを行う。	
オフィスアワー	
各担当者に問い合わせってから訪問して下さい。	
実務経験との関連性	

(薬) 生化学実習

担 当 者 細野 雅祐、菅原 栄紀、立田 岳生（所属：分子認識学教室）関 政幸、吉村 明、阿部 拓也（所属：生化学教室）

ねらい

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

学修目標

1. 細胞を構成する糖質、糖質、タンパク質、核酸等の構造や性質等の特徴 [C-6-1-1]]
2. 酵素反応の特性、補酵素、微量金属、生体内化学反応を担う酵素を説明する。[C-6-4-2]]
3. 通電によりイオンが力を受けて移動し、互いに分離される仕組みを説明する。[C-2-6-2]]
4. 分離された物質を検出し定量する方法の原理と特徴を説明する。[C-2-6-3]]
5. 医療現場や医薬品の品質管理の現場におけるこれら分析法の利用目的を説明する。[C-2-6-4]]
6. 体液を含めた水溶液内で水素イオン濃度が一定に保たれる仕組みを説明する。[C-2-1-2]]
7. 細菌の急速な進化の機構を説明する。[C-6-3-3]]
8. 医療現場で用いられる分析法の目的と原理、操作法の概略と特徴を説明する。[C-2-7-3]]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	◎
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端的医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	◎

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	◎
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	◎

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	◎

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	細野 雅祐 菅原 栄紀 立田 岳生 関 政幸 吉村 明 阿部 拓也	実習講義および基本操作の説明	実験内容説明	1～8	C-6-1-(2)、 C-6-4-(2)、 C-2-6-(3)、 C-2-1-(2)、 C-6-3-(11)、 C-2-7-(3)
第 2 回		タンパク質の分離	ゲルろ過クロマトグラフィー SDS-アクリルアミドゲル電気泳動	3, 4, 5	C-2-6-(3)
第 3 回		糖質、脂質、タンパク質、アミノ酸の定性、定量	Ninhydrin 反応、Benedict 反応、Biurt 反応など	1	C-6-1-(2)
第 4 回		酵素反応	β-グルコシダーゼによる糖基質（p-ニトロフェニル・グルコピラノシド）の加水分解の速度論的解析	2	C-6-4-(2)
第 5 回		DNA の抽出、加水分解	ブタ肝 DNA の抽出、制限酵素	1, 3, 4, 5	C-6-1-(2)、 C-2-6-(3)
第 6 回		DNA の増幅、分離	PCR 法、アガロースゲル電気泳動	3～7	C-2-6-(3)、 C-2-1-(2)、 C-6-3-(11)

第 7 回		遺伝子組換え	大腸菌の形質転換	7	C-6-3-(11)
第 8 回		蛋白相互作用	蛋白相互作用と酵素を利用した分析法（ELISA など）	8	C-2-7-(3)
第 9 回					
第 10 回					
第 11 回					
第 12 回					
第 13 回					
第 14 回					
第 15 回					

授業形態 講義および実習	アクティブラーニング割合 100%
成績評価方法 レポート（50%）、実習内容への理解および技能の習熟度（50%）で評価する。	
教科書・教材 生化学系実習プリントを配布	
参考書・自習教材 『エッセンシャル生化学』（東京化学同人）	
事前学修（予習）・復習 予習：事前に配布される実習書を熟読し、実験の目的・実験手技・その日にやるべきことなどを 1 時間程かけて把握する。 復習：その日に行った実験結果の整理・教科書や授業ノートを用いた関連 SBOs についての勉強など、毎日 1 時間程度復習する。総合的な復習としてレポートを提出する。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック 実習中に、学生からの疑問に対して直接フィードバック回答していく。その内容が全員に伝えるべきものなら、全員にフィードバックする。	
オフィスアワー 水曜 15：00～16：00	
実務経験との関連性	

(薬) 物理化学・分析学実習

担 当 者 藤村 務・佐藤 勝彦・小松 祥子（所属：臨床分析化学教室）山口 芳樹・真鍋 法義・佐々木 詩歩（所属：糖鎖構造生物学教室）

ねらい

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

学修目標

1. 有機化合物と電磁波との相互作用が、有機化合物の化学構造に影響されることを説明する。[C2-5-1]]
2. 医薬品や生体成分の濃度測定への電磁波の応用原理を説明する。[C2-4-1]]
3. 電磁波を用いる様々な分析法の操作法と応用例について説明する。[C2-4-2]]
4. 化学反応や酵素反応等に影響を与える溶液内の水素イオン濃度の測定の意義と方法を説明する。[C2-2-1]]
5. 体液を含めた水溶液内で水素イオン濃度が一定に保たれる仕組みを説明する。[C2-2-2]]
6. 様々な反応において、反応が起こっているにも関わらず反応に関わる物質の量の変化が現れなくなる現象を説明する。[C2-2-3]]
7. 物質の量を測定するための様々な方法の原理を理解し、操作法と応用例について説明する。[C2-2-4]]
8. 医薬品の分解、酵素反応等の種々の化学反応に関わる物質の量や状態が時間とともに変化することを理解するとともに、物質の変化量を速度として捉える方法を説明する。
[C-1-4-1]]
9. 医薬品の品質管理や医療現場での検査において、分析結果の信頼性を保証するために、用いる器具、測定値の取り扱い方法、方法の評価を説明する。[C-2-1-1]]
10. 酵素反応を含めた化学反応に影響する因子を説明する。[C-1-4-2]]
11. 生体試料や医薬品の中の特定の化合物を他の物質から分離する原理や方法を説明する。[C2-6-1]]
12. 通電によりイオンが力を受けて移動し、互いに分離される仕組みを説明する。[C2-6-2]]
13. 分離された物質を検出し定量する方法の原理と特徴を説明する。[C2-6-3]]
14. 医療現場や医薬品の品質管理の現場におけるこれらの分析法の利用目的を説明する。[C2-6-4]]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端的医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	◎
7. 学び続ける姿勢	

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修 目標	学修事項 コード
第 1 回	藤村 務 山口 芳樹 佐藤 勝彦 真鍋 法義 小松 祥子 佐々木 詩歩	実習講義および基本操作	実習内容、操作法の説明	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 9, 10 11,12 13,14	C-2-5-(1) C-2-4-(1) C-2-4-(2) C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-1-(2) C-1-4-(1) C-1-4-(2)

					C-2-1-(1) C-2-1-(2) C-2-1-(3) C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(5) C-2-2-(6) C-2-2-(9) C-2-6-(1) C-2-6-(2) C-2-6-(4)
第2回	藤村 務 山口 芳樹 佐藤 勝彦 真鍋 法義 小松 祥子 佐々木 詩歩	実習講義および基本操作	実習内容、操作法の説明	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 9, 10 11,12 13,14	C-2-5-(1) C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-1-(2) C-1-4-(1) C-1-4-(2) C-2-1-(1) C-2-1-(2) C-2-1-(3) C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-2-(5) C-2-2-(6) C-2-2-(9) C-2-6-(1) C-2-6-(2) C-2-6-(4)
第3回	真鍋 法義	ショ糖の加水分解反応	加水分解反応によるショ糖水溶液の旋光度時間変化と速度定数	2, 3 8	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-1-4-(1) C-1-4-(2) C-2-4-(1) C-2-4-(2)
第4回	佐々木 詩歩	凝固点降下	凝固点降下法による分子量の測定	1, 4 5, 6 7	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-5-(1)
第5回	山口 芳樹	核磁気共鳴 (NMR) 法	NMR スペクトルの帰属と内部標準品を用いた化合物の定量	1, 2 3, 9	C-2-5-(1) C-2-4-(1) C-2-4-(2)
第6回	小松 祥子	クロマトグラフィー	高速液体クロマトグラフ法を用いた医薬品の定性・定量分析	2, 3 9	C-2-1-(1) C-2-1-(2) C-2-1-(3) C-2-4-(1) C-2-4-(2) C-2-5-(1)
第7回	藤村 務	容量分析	標準液の調製と標定、直接滴定による医薬品の定量 (含量計算)	4, 5 6, 7 9	C-2-1-(1) C-2-1-(2) C-2-1-(3) C-2-2-(5) C-2-2-(6) C-2-2-(9)
第8回	佐藤 勝彦	電位差滴定	指示電極の選択、ガラス電極の使用法、終点の決定、グラフ法	4, 5 6, 7 9	C-2-2-(1) C-2-2-(2) C-2-1-(1) C-2-1-(2) C-2-1-(3)

第 9 回					
第 10 回					
第 11 回					
第 12 回					
第 13 回					
第 14 回					
第 15 回					

授業形態	アクティブラーニング割合
講義と実習	1
成績評価方法	
レポート（45％）、実習態度および実習手技の習得の程度（45％）、実習試験（10％）で評価する。	
教科書・教材	
実習書・プリント（配布）	
参考書・自習教材	
使用しない	
事前学修（予習）・復習	
実習に臨む前に、その日に行う実習項目についてテキストを熟読しておくこと。また、関連した教科書なども参照して実験の目的を充分理解し、周到な準備をして実験に臨んでください。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
小テストあるいはレポートなどから得られた実習内容の理解度を形成的に評価し、コメントを各レポートごとに記載しフィードバックを行う。	
オフィスアワー	
・臨床分析化学教室 教育研究棟（ウエルタス）9 階 月～金 15：00～17：30 ・糖鎖構造生物学教室 教育研究棟（ウエルタス）5 階 月～金 15：00～17：30	
実務経験との関連性	

(薬) 天然物化学実習

2 年次 後期 必修 0.5 単位

担 当 者 内田 龍児・山崎 寛之・八木 瑛穂 (所属 : 天然物化学教室)

ねらい

自然界に存在する医薬資源として重要な生薬の有効成分の抽出・分離精製方法および機器分析による化合物の同定法を修得する。

学修目標

1. 医薬品の品質管理や医療現場での検査において、分析結果の信頼性を保証するために、用いる器具、測定値の取り扱い方法、方法の評価を説明する。[C-2-1-1]]
2. 生体試料や医薬品の中の特定の化合物を他の物質から分離する原理や方法を説明する。[C-2-6-1]]
3. 有機化合物の構造解析のための機器分析法を説明する。[C-3-4-1]]
4. 医薬品及び医薬品原料としての生薬について、代表的な生薬の基原、特徴、用途、成分及び確認試験、品質評価法等の基本的事項を説明する。[C-5-1-1]]
5. 天然生物活性物質の代表的な抽出法、分離精製法を列挙し、実施できる。[ORIGINAL]

他科目との連携

カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）との関連性

項 目	関連
1. 大学教育への導入を行う	
2. 医療人としての倫理観を養う	
3. コミュニケーション能力を養う	○
4. 基礎的な科学の知識と技能を学ぶ	◎
5. 薬物療法を学ぶ	

項 目	関連
6. 地域医療を学ぶ	
7. 臨床薬学を学ぶ	
8. 先端医療・科学技術を学ぶ	
9. 自己研鑽能力を高める	○

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）との関連性

項 目	関連
1. 医療人としての心構え	
2. コミュニケーション能力	○
3. 地域社会への貢献	
4. 科学的思考力	○

項 目	関連
5. 薬物療法における実践能力	
6. 新たな情報・科学技術への対応	
7. 学び続ける姿勢	○

授業計画

回	担 当 者	項 目	内 容	学修目標	学修事項コード
第 1 回	内田 龍児、 山崎 寛之、 八木 瑛穂	生薬成分の抽出	生薬成分の溶媒抽出および TLC による含有成分の確認	1, 4, 5	C-2-1-(1), C-2-1-(2), C-5-1-(1), C-5-1-(2)
第 2 回	内田 龍児、 山崎 寛之、 八木 瑛穂	生薬成分の単離精製①	生薬成分の濃縮および液-液分配	1, 4, 5	C-2-1-(1), C-2-1-(2), C-5-1-(1), C-5-1-(2)
第 3 回	内田 龍児、 山崎 寛之、 八木 瑛穂	生薬成分の単離精製②	シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる分離精製および再結晶による生薬成分の単離	1, 2, 4, 5	C-2-1-(1), C-2-1-(2), C-2-6-(1), C-2-6-(2), C-5-1-(1), C-5-1-(2)
第 4 回	内田 龍児、 山崎 寛之、 八木 瑛穂	生薬成分の同定	機器分析 (NMR およびマススペクトル) による構造解析および TLC による標準物質との比較	1, 3, 4, 5	C-2-1-(1), C-2-1-(2), C-3-4-(1), C-3-4-(3), C-5-1-(1), C-5-1-(2)
第 5 回					

第 6 回					
第 7 回					
第 8 回					
第 9 回					
第 10 回					
第 11 回					
第 12 回					
第 13 回					
第 14 回					
第 15 回					

授業形態	アクティブラーニング割合
実習	
成績評価方法	
実習態度（実験内容など）（40％）、レポート（60％）を総合して評価する。	
教科書・教材	
実習書を配布する。	
参考書・自習教材	
『コンパス天然物化学』(南江堂)、『パートナー分析化学 II 』(南江堂)、『生薬学』(廣川書店)	
事前学修（予習）・復習	
これまでに学んだ有機化学や分析化学などの知識を復習した上で、実習書に目を通し、疑問点は参考書などで調べておく（1 時間以上）。また実習後は、実験結果の整理やその結果に対する考察を行い、さらに関連する内容について参考書などで調べ、レポートに反映させることで、より理解度を深める（1 時間以上）。	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバック	
レポートから得られた実習内容の理解度を形成的に評価し、Moodle 上に総評を掲載することでフィードバックする。	
オフィスアワー	
教育研究棟（ウェリタス）6 階・天然物化学教室 スタッフ室 月曜日 15：00～17：00 メールは随時対応します。	
実務経験との関連性	
研究機関において天然資源からの創薬研究に従事し、天然生物活性物質のスクリーニング、単離精製、生合成経路の解析等を行った経験を有する。本実習では、天然有機化合物の単離精製についての実務経験を踏まえながら教授する（内田）。	