

# 薬学実習 1

責任者・コーディネーター	機能生化学分野 中西 真弓 教授		
担当講座・学科(分野)	分析化学分野、生体防御学分野、神経科学分野、機能生化学分野、薬学教育学分野、構造生物薬学分野		
対象学年	2	区分・時間数	実習 75 時間
期 間	後期		
単 位 数	3 単位		

## ・ 学習方針（講義概要等）

<p>薬学実習 1 では、機能形態学、分析化学、生化学、微生物学等に関連する各講義で学ぶ事柄や、各専門分野において必要となる知識と技能について、実験を通じて理解し身につける。また、実験結果を総合的に考察し、レポートを作成する能力を育成する。さらに、製薬企業の工場を訪問し、製剤と創薬の現場を見学することにより、製薬業務とその社会的責任・倫理についての理解を深め、医療や医薬品を巡る社会的な動向について意識する態度を身につける。実習と工場見学をリンクすることで、薬学部で学ぶ知識や手技が現場において重要であることを理解し、主体的に学ぶ姿勢を習得する。</p>
--

## ・ 講義日程（矢）東 102 1-B 講義室、東 401 4-A 実習室、東 402 4-B 実習室、東 403 4-C 実習室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
9/3	火	3	機能生化学分野	中西 真弓 教授	<p>薬学実習と工場見学のガイダンス</p> <p>1. 薬学実習・工場見学の意義と注意点を説明できる。</p> <p>場所：東 102 1-B 講義室</p> <p>事後学習：実習と工場見学の注意点を確認し、準備を整える。</p>
9/3	火	4	薬学教育学分野	奈良場 博昭 教授	<p>基本的操作の習得</p> <p>1. 顕微鏡を正しく取り扱うことができる。</p> <p>事後学習：顕微鏡の使い方について、資料を確認する。</p>
11/19	火	3・4	機能生化学分野 生体防御学分野	中西 真弓 教授 丹治 貴博 助教	<p>工場見学（グループA）【フィールドワーク】</p> <p>1. 製薬業務とその社会的責任・倫理について説明できる。</p> <p>2. 薬学部で学ぶ知識や手技が現場において重要であることを説明できる。</p> <p>事前学習：見学先の企業理念や製造している医薬品について調べる。</p> <p>事後学習：工場で見聞したことと、これまでに大学で学んだことを関連付けつつ報告書を作成する。</p>

11/20	水	1・2	生体防御学分野 機能生化学分野	白石 博久 特任教授 後藤 奈緒美 助教	工場見学（グループB）【フィールドワーク】 1. 製薬業務とその社会的責任・倫理について説明できる。 2. 薬学部で学ぶ知識や手技が現場において重要であることを説明できる。 事前学習：見学先の企業理念や製造している医薬品について調べる。 事後学習：工場で見聞したことと、これまでに大学で学んだことを関連付けつつ報告書を作成する。
11/20	水	3・4	生体防御学分野 機能生化学分野	錦織 健児 助教 関谷 瑞樹 助教	工場見学（グループC）【フィールドワーク】 1. 製薬業務とその社会的責任・倫理について説明できる。 2. 薬学部で学ぶ知識や手技が現場において重要であることを説明できる。 事前学習：見学先の企業理念や製造している医薬品について調べる。 事後学習：工場で見聞したことと、これまでに大学で学んだことを関連付けつつ報告書を作成する。

・成績評価方法

全日程の出席と各講座の担当する実習全てに合格することを原則とし、各実習の評価を総合して評価する。

・特記事項・その他

- ・集合場所について担当講座からの指示が記されている場合は、それに従うこと。記載がない場合は、各実習時期に担当講座の指示に従うこと。
- ・実習内容に関連した企業の工場見学を下記日程にて実施する。
- ・11月19日（火）3～4限・11月20日（水）1～4限（調整中）。詳細については別途指示します。
- ・授業に対する予習・復習の時間は最低45分を要する。

## 薬学実習 1(組織学実習)

責任者・コーディネーター	薬学教育学分野 奈良場 博昭 教授		
担当講座・学科(分野)	薬学教育学分野、神経科学分野		
対象学年	2	区分・時間数	実習 15 時間
期 間	後期		

### ・学習方針（講義概要等）

薬学生物 1（機能形態）、機能形態学などで学習したヒトの身体の構造から、より微細な組織について、実際の組織標本を用いて観察し、詳細なスケッチを行う。これにより、ヒトの身体を構成する各器官の細胞・組織構築について理解を深める。

### ・教育成果（アウトカム）

器官を構成する細胞と組織の基本的な知識を体得して整理することにより、それらの相互関係を理解して説明出来るようになる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,4,7,8,9)

### ・到達目標（SBO）

1. 組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。（406）
2. 代表的な器官の組織や細胞を顕微鏡で観察できる。（408）（技能）

### ・講義日程

(矢) 東 402 4-B 実習室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
9/4	水	3・4	薬学教育学分野 神経科学分野	奈良場 博昭 教授 藤田 融 助教	1. 代表的な上皮組織及び支持組織の構成要素の観察・同定・スケッチができる。 事前学習：実習書を読んでおくこと。 事後学習：スケッチした標本に関連する機能形態学の授業資料を確認しておくこと。
9/5	木	3・4	薬学教育学分野 神経科学分野	奈良場 博昭 教授 藤田 融 助教	1. 代表的な筋肉組織の構成要素の観察・同定・スケッチができる。 事前学習：実習書を読んでおくこと。 事後学習：スケッチした標本に関連する機能形態学の授業資料を確認しておくこと。
9/6	金	3	薬学教育学分野 神経科学分野	奈良場 博昭 教授 藤田 融 助教	1. 代表的な脈管系組織の構成要素の観察・同定・スケッチができる。 事前学習：実習書を読んでおくこと。 事後学習：スケッチした標本に関連する機能形態学の授業資料を確認しておくこと。

9/6	金	4	薬学教育学分野 神経科学分野	奈良場 博昭 教授 藤田 融 助教	1. 代表的な脈管系組織の構成要素の観察・同定・スケッチができる。 事前学習：実習書を読んでおくこと。 事後学習：スケッチした標本に関連する機能形態学の授業資料を確認しておくこと。
9/10	火	3・4	薬学教育学分野 神経科学分野	奈良場 博昭 教授 藤田 融 助教	1. 代表的な神経組織の構成要素の観察・同定・スケッチができる。 事前学習：実習書を読んでおくこと。 事後学習：スケッチした標本に関連する機能形態学の授業資料を確認しておくこと。
9/11	水	3・4	薬学教育学分野 神経科学分野	奈良場 博昭 教授 藤田 融 助教	1. 血球系細胞の観察・同定・スケッチができる。 事前学習：実習書を読んでおくこと。 事後学習：スケッチした標本に関連する機能形態学の授業資料を確認しておくこと。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	入門組織学 第2版	牛木 辰男 著	南江堂	2013
参	標準組織学 総論 第5版	藤田 尚男、藤田 恒夫 原著	南江堂	2015
参	細胞の分子生物学 第5版	中村 桂子、松原 謙一 監訳	ニュートンプレス	2010

・成績評価方法

実習態度を考慮し、スケッチ（100%）から判断する。
----------------------------

・特記事項・その他

<p>・予習・復習のポイント 実習前には、事前配布する実習書を熟読し、それに関連する講義内容の復習を行っておくこと。この学習には30分程度を要する。実習中にスケッチを完成させるとともに、適宜、図書などを活用し内容の理解を深める。事前事後学習にはそれぞれ1時間程度を要する。</p> <p>・レポートや試験等の課題に対するフィードバック 各実習項目のスケッチはまとめて提出を要するが、適宜実習中にフィードバックを行う。</p>
--

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	実習用顕微鏡	100	実習標本の観察・同定・スケッチ
実習	色鉛筆	100	実習標本の観察・同定・スケッチ
実習	スケッチブック	100	実習標本の観察・同定・スケッチ

## 薬学実習 1 (分析化学実習)

責任者・コーディネーター	分析化学分野 藤本 康之 准教授		
担当講座・学科(分野)	分析化学分野、構造生物薬学分野		
対象学年	2	区分・時間数	実習 18 時間
期 間	後期		

### ・教育成果 (アウトカム)

分析化学の基本操作の実習を通じて、分析化学に関する基本的な原理や応用例について説明できるようになる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,7,8)

### ・到達目標 (SBO)

1. 分析に用いる器具を正しく使用できる。(知識・技能) (173)
2. 測定値を適切に取り扱うことができる。(知識・技能) (174)
3. 酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。(189)
4. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の容量分析を実施できる。(知識・技能) (190)
5. 紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。(193)
6. 分光分析法を用いて、日本薬局方収載の代表的な医薬品の分析を実施できる。(技能) (198)
7. クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。(205)
8. クロマトグラフィーを用いて試料を定性・定量できる。(知識・技能) (209)
9. 代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。(184)
10. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。(185)
11. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。(191)
12. 臨床分析で用いられる代表的な分析法を列挙できる。(213)
13. 免疫化学的測定法の原理を説明できる。(214)
14. 酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明できる。(215)
15. 代表的なドライケミストリーについて概説できる。(216)

### ・講義日程

(矢) 東 301 3-A 実習室、東 302 3-B 実習室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
10/1	火	3・4	分析化学分野 分析化学分野 構造生物薬学分野 構造生物薬学分野	藤本 康之 准教授 牛島 弘雅 助教 阪本 泰光 准教授 毛塚 雄一郎 助教	概要説明、器具・試薬等の準備、標準液の調製、ピペットの使用法 1. 分析に用いる器具を正しく使用できる。 (知識・技能) 2. 測定値を適切に取り扱うことができる。 (知識・技能) 【その他(口頭試問による質疑応答)】 事前学習：分析化学実習書の該当範囲を予習しておくこと。 事後学習：レポートをまとめ、課題に取り組むこと。

10/2	水	3・4	分析化学分野 分析化学分野 構造生物薬学分野 構造生物薬学分野	藤本 康之 准教授 牛島 弘雅 助教 阪本 泰光 准教授 毛塚 雄一郎 助教	容量分析 1. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の容量分析を実施できる。(知識・技能) 2. 酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。 【その他(口頭試問による質疑応答)】 事前学習: 分析化学実習書の該当範囲を予習しておくこと。 事後学習: レポートをまとめ、課題に取り組むこと。
10/3	木	3・4	分析化学分野 分析化学分野 構造生物薬学分野 構造生物薬学分野	藤本 康之 准教授 牛島 弘雅 助教 阪本 泰光 准教授 毛塚 雄一郎 助教	分光分析法 1. 紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。 2. 分光分析法を用いて、日本薬局方収載の代表的な医薬品の分析を実施できる。(技能) 【その他(口頭試問による質疑応答)】 事前学習: 分析化学実習書の該当範囲を予習しておくこと。 事後学習: レポートをまとめ、課題に取り組むこと。
10/8	火	3・4	分析化学分野 分析化学分野 構造生物薬学分野 構造生物薬学分野	藤本 康之 准教授 牛島 弘雅 助教 阪本 泰光 准教授 毛塚 雄一郎 助教	定性分析 1. 代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。 2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。 3. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。 【その他(口頭試問による質疑応答)】 事前学習: 分析化学実習書の該当範囲を予習しておくこと。 事後学習: レポートをまとめ、課題に取り組むこと。
10/9	水	3・4	分析化学分野 分析化学分野 構造生物薬学分野 構造生物薬学分野	藤本 康之 准教授 牛島 弘雅 助教 阪本 泰光 准教授 毛塚 雄一郎 助教	クロマトグラフィー 1. クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。 2. クロマトグラフィーを用いて試料を定性・定量分析できる。(知識・技能) 【その他(口頭試問による質疑応答)】 事前学習: 分析化学実習書の該当範囲を予習しておくこと。 事後学習: レポートをまとめ、課題に取り組むこと。

10/10	木	3・4	分析化学分野 分析化学分野 構造生物薬学分野 構造生物薬学分野	藤本 康之 准教授 牛島 弘雅 助教 阪本 泰光 准教授 毛塚 雄一郎 助教	医療用検査器具や臨床検査薬を用いた分析 1. 臨床分析で用いられる代表的な分析法を列挙できる。 2. 免疫化学的測定法の原理を説明できる。 3. 酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明できる。 4. 代表的なドライケミストリーについて概説できる。 【その他（口頭試問による質疑応答）】 事前学習：分析化学実習書の該当範囲を予習しておくこと。 事後学習：レポートをまとめ、課題に取り組むこと。
-------	---	-----	--	---	--

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	分析化学実習書	分析化学分野	分析化学分野	2017
教	コンパス分析化学（改訂第2版）	安井 裕之 編	南江堂	2017
参	分析化学プラクティス	安井 裕之、吉川 豊	京都廣川書店	2011

・成績評価方法

レポート（100％）で評価する。

・特記事項・その他

事前学習として、配付する分析化学実習書を熟読し、課題レポートに目的、方法を記入してくること。事前学習には、30分を要する。  
事後学習として、その日に行われた実習内容をレポートにまとめ（結果、および、考察）、さらに、指定された課題に取り組むこと。事後学習には、2時間を要する。  
実習には、白衣、上履き、保護メガネ、教科書として指定の『分析化学実習書』と『コンパス分析化学』を持参すること。クロマトグラフィーの実習には、電卓と定規も持参すること。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	電子天秤	10	試薬の秤量
実習	ビュレット	10	容量分析（滴定）
実習	携帯型心電計	8	心電図の測定
実習	携帯型パルスオキシメーター	8	血中酸素濃度の測定
実習	ノートパソコン	1	解説用

## 薬学実習 1(生化学実習)

責任者・コーディネーター	機能生化学分野 中西 真弓 教授		
担当講座・学科(分野)	機能生化学分野		
対象学年	2	区分・時間数	実習 18時間
期間	後期		

### ・学習方針（講義概要等）

薬学実習 1 では、生化学、細胞生物学、微生物学等に関連する各講義で学ぶ事柄や、各専門分野において必要となる知識と技能について、実験を通じて理解し身につけるとともに、実験結果を総合的に考察し、レポートを作成する能力を育成することを目的とする。

### ・教育成果（アウトカム）

タンパク質や糖質を定量的・定性的に分析することにより、生体を構成する成分の構造と化学的性質を理解できるようになる。また、基本的な測定に必要な機器の使い方を修得できる。 $\alpha$ -アミラーゼの酵素活性を測定し、速度論的パラメータを算出することを通して、酵素の取り扱いが修得できるとともに、生化学の講義で学んだ知識が定着する。さらに、実験結果を整理して総合的に考察することにより、問題解決能力につながる論理的思考が身につく。（ディプロマ・ポリシー：7）

### ・到達目標（SBO）

1. TLC を用いて糖質の定性試験法を実施できる。（技能）（209,350）
2. タンパク質の電気泳動法の原理および応用例を説明できる。（210）
3. 電気泳動法によりタンパク質を分離し、分子量を測定できる。（技能）（350）
4. 酵素反応速度を測定し、解析できる。（技能）（357）
5. 酵素反応速度の測定結果を異なる方法で解析し、それぞれの短所と長所を説明できる。（技能）（354,☆）
6. ウェスタンブロット解析法により、抗原である特定のタンパク質を検出することができる。（460）
7. 適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。（技能・態度）（48）
8. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。（知識・技能・態度）（49）

### ・実習日程

（矢）東 301 3-A 実習室（矢）東 302 3-B 実習室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
10/28	月	3・4	機能生化学分野 機能生化学分野 機能生化学分野	中西 真弓 教授 後藤 奈緒美 助教 関谷 瑞樹 助教	実習概説、糖の定性的分析（薄層クロマトグラフィー） 1.TLC を用いて糖質の定性試験法を実施できる。 事前学習：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学習：実験結果をまとめ、課題に取り組む。



10/29	火	3・4	機能生化学分野 機能生化学分野 機能生化学分野	中西 真弓 教授 後藤 奈緒美 助教 関谷 瑞樹 助教	糖の定量的分析 1.糖質の定量試験法を実施できる。 事前学習：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学習：実験結果をまとめ、課題に取り組む。
10/30	水	3・4	機能生化学分野 機能生化学分野 機能生化学分野	中西 真弓 教授 後藤 奈緒美 助教 関谷 瑞樹 助教	$\alpha$ -アミラーゼの酵素活性測定 1.酵素反応速度を測定し、解析できる。 2.酵素反応速度の測定結果を異なる方法で解析し、それぞれの短所と長所を説明できる。 事前学習：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学習：実験結果をまとめ、課題に取り組む。
11/5	火	3・4	機能生化学分野 機能生化学分野 機能生化学分野	中西 真弓 教授 後藤 奈緒美 助教 関谷 瑞樹 助教	タンパク質の分離、分子量の測定 (SDS 電気泳動) 1.タンパク質の電気泳動法の原理および応用例を説明できる。 2.電気泳動法によりタンパク質を分離し、分子量を測定できる。 事前学習：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学習：実験結果をまとめ、課題に取り組む。
11/6	水	3・4	機能生化学分野 機能生化学分野 機能生化学分野	中西 真弓 教授 後藤 奈緒美 助教 関谷 瑞樹 助教	ウエスタンブロット解析 1.ウエスタンブロット解析法により、特定のタンパク質を検出できる。 事前学習：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学習：実験結果をまとめ、課題に取り組む。
11/7	木	3・4	機能生化学分野 機能生化学分野 機能生化学分野	中西 真弓 教授 後藤 奈緒美 助教 関谷 瑞樹 助教	SGD 形式での課題の取組みと発表、まとめと後片付け 1.適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。 2.他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。 【グループワーク】【プレゼンテーション】 事前学習：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。 事後学習：課題に取り組む実習レポートをまとめる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	スタンダード薬学シリーズ4 第2版「生物系薬学Ⅱ生命を ミクロに理解する」	日本薬学会 編	東京化学同人	2010
参	コンパス生化学	前田 正知、浅野 真司 編	南江堂	2014

・成績評価方法

実習態度（20％）、実習レポート（60％）、学生による相互評価（20％）をもとに、総合的に評価する。

・特記事項・その他

予習・復習のポイント  
 予習：実習書に目を通し、実験の目的と手順をノートにまとめる。  
 復習：実験結果をまとめ、課題に取り組む。  
 これらの学修には、各々最低90分を要する。実習レポートは内容を確認した後に返却する。課題の取組みが不十分な場合、再提出となる可能性がある。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	マイクロピペット（ニチリョー）	50	試薬の秤量、分注
実習	ドラフトチャンバー（島津理化、CBR-Sc15-F）	4	アルカリ溶媒の使用
実習	精製水調製装置（ミリポア、Elix UV10）	1	精製水の調製
実習	製氷機（ホシザキ、FM-120F）	1	試薬・試料の保冷
実習	冷凍冷蔵庫（三洋電機、MPR-414F）	1	試薬・試料の保管
実習	ブロックインキュベーター（三洋電機、MCO-18AIC）	5	糖の発色反応、タンパク質の変性
実習	分光光度計（島津、UVmini 1240）	15	吸光度測定（糖の定量）
実習	電源付き泳動槽（アトー、AE-7300N）	15	タンパク質の分離
実習	振とう機（シェーカー）（レシプロシェーカー、NR-10 + 振とう台 SR-4030、タイテック）	2	タンパク質の染色
実習	ホットプレート	2	糖の発色反応

## 薬学実習 1(微生物学実習)

責任者・コーディネーター	生体防御学分野 大橋 綾子 教授		
担当講座・学科(分野)	生体防御学分野		
対象学年	2	区分・時間数	実習 18 時間
期 間	後期		

### ・学習方針（講義概要等）

薬学実習 1 では、生化学、細胞生物学、微生物学、免疫生物学等に関連する各講義で学ぶ事柄や、各専門分野において必要となる知識と技能について、実験を通じて理解し身につけるとともに、実験結果を総合的に考察し、レポートを作成する能力を育成することを目的とする。

### ・教育成果（アウトカム）

滅菌・消毒、微生物の取扱い方、代表的な細菌の同定法、微生物の遺伝子伝達法の基礎知識と技能を習得することで、感染症の予防や化学療法に応用するための基盤を形成する。また、抗原抗体反応を利用した微生物の検出方法に関する実習を通じて、感染症の検査方法を理解できるようになる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,3,5,6,7)

### ・到達目標（SBO）

1. 滅菌、消毒および殺菌、静菌の概念を説明できる。(471)
2. 主な滅菌法および消毒法について説明できる。(472)
3. 無菌操作を実施できる。(474)
4. 代表的な細菌または真菌の分離培養、純培養を実施できる。(463, 475)
5. グラム染色を実施できる。(462, 473)
6. 細菌の同定に用いる代表的な試験法（生化学的性状試験）を説明できる。(☆)
7. 代表的な細菌を同定できる。(475)
8. 細菌の薬剤感受性試験を実施できる。(☆)
9. 細菌の遺伝子伝達を理解し、実施できる。(465, 466, ☆)
10. 抗原抗体反応を利用した検査方法（イムノクロマトグラフィー法）の原理を理解し、微生物を検出できる。(460)
11. 実験レポートを適切にまとめることができる。(☆)

### ・実習日程

(矢) 東 301 3-A 実習室 (矢) 東 302 3-B 実習室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
11/11	月	3	生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	大橋 綾子 教授 白石 博久 特任教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	全体説明、器具と培地の滅菌 1. 滅菌、消毒および殺菌、静菌の概念を説明できる。 2. 主な滅菌法および消毒法について説明できる。 事前学習：事前に実習書に目を通し、実験内容と実験手順を把握する。

					事後学習：理解を深めるためのレポート課題に取り組む。後日返却されるレポートに目を通し、復習すること。
11/11	月	4	生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	大橋 綾子 教授 白石 博久 特任教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	分離培養、環境細菌の培養 1. 細菌または真菌の分離培養を実施できる。 2. 安全かつ適切に無菌操作を実施できる。 3. 実験レポートを適切にまとめることができる。 事前学習：事前に実習書に目を通し、実験内容と実験手順を把握する。 事後学習：実験結果・考察をレポートにまとめ、理解を深めるための課題に取り組む。後日返却されるレポートに目を通し、復習すること。
11/12	火	3	生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	大橋 綾子 教授 白石 博久 特任教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	純培養 1. 代表的な細菌の純培養を実施できる。 2. 安全かつ適切に無菌操作を実施できる。 【PBL】 事前・事後学習：上記と同様とする。
11/12	火	4	生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	大橋 綾子 教授 白石 博久 特任教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	確認培養 1. 細菌の同定に用いる代表的な試験法（生化学的性状試験）について説明できる。 2. 代表的な細菌を同定できる。 3. 実験レポートを適切にまとめることができる。 事前・事後学習：上記と同様とする。
11/13	水	3・4	生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	大橋 綾子 教授 白石 博久 特任教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	グラム染色 1. 代表的な細菌を同定できる。 2. グラム染色を実施できる。 3. 実験レポートを適切にまとめることができる。 【ICT (Google ドライブ)】 事前・事後学習：上記と同様とする。
11/14	木	3・4	生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	大橋 綾子 教授 白石 博久 特任教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	薬剤感受性試験 1. 薬剤感受性試験を実施できる。 2. 安全かつ適切に無菌操作を実施できる。 3. 実験レポートを適切にまとめることができる。 事前・事後学習：上記と同様とする。
11/15	金	3・4	生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	大橋 綾子 教授 白石 博久 特任教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	大腸菌の接合 1. 細菌の接合を理解し、実施できる。 2. 安全かつ適切に無菌操作を実施できる。 3. 実験レポートを適切にまとめることができる。 事前・事後学習：上記と同様とする。

11/18	月	3	生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	大橋 綾子 教授 白石 博久 特任教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	イムノクロマトグラフィー法によるウイルスの検出 1. イムノクロマトグラフィー法の原理を説明できる。 2. イムノクロマトグラフィー法によりインフルエンザウイルスを検出し、その型を判定することができる。 3. 実験レポートを適切にまとめることができる。 事前・事後学習：上記と同様とする。
11/18	月	4	生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	大橋 綾子 教授 白石 博久 特任教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	まとめと後片付け 1. 実験レポートを適切にまとめることで、実験結果を総合的に考察し、レポートを作成する能力を身につける。 事前・事後学習：上記と同様とする。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	ベーシック薬学教科書シリーズ15「微生物学・感染症学」第2版	土屋 友房 編	化学同人	2016
参	スタンダード薬学シリーズII 4「生物系薬学III 生体防御と微生物」	日本薬学会 編	東京化学同人	2016

・成績評価方法

実習態度（50%）、実習レポート（50%）の配分で評価する。全ての実験課題のレポート提出をもって評価の対象とする。

・特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間はそれぞれ最低30分を要する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	オートクレーブ（トミー精工、ES-215）	6	培地の滅菌
実習	小型恒温水槽（東京理化工機、NTT-2000）	35	試薬等の保温
実習	精製水調製装置（オルガノ、ピュアライトPRO-0100）	1	精製水の調製
実習	大型恒温振とう培養機（タイテック、BR-	2	細菌の培養

	3000LF)		
実習	薬用保冷庫（三洋電機、MPR-414F）	1	試薬等の保存
実習	乾熱滅菌器（三洋電機、MOV-212S）	2	器具の滅菌・乾燥
実習	全自動超音波ピペット洗浄器（島津理化、SUS-100PN）	2	器具の洗浄
実習	電子天秤（アズワン、ASP-202F）	8	試薬の秤量
実習	生物顕微鏡（オリンパス、BX51）	1	グラム染色

## 早期臨床体験：医療人としてのヒューマニズム

責任者・コーディネーター	薬学教育学分野 奈良場 博昭		
担当講座・学科(分野)	薬物代謝動態学分野、分子細胞薬理学分野、臨床医化学分野、天然物化学分野、生体防御学分野、地域医療薬学分野、神経科学分野		
対象学年	2	区分・時間数	実習 43.5 時間
期 間	通年		
単位数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

専門科目が本格的に始まった2年生として、臨床に関わる様々な事象を体験、討論、グループワークを通して学び、考える。将来、薬剤師として自らが目指す目標を考え、今後の学びの礎とする。また、6年制薬学教育では、5年次における長期の実務実習が必修とされ、そのための基本的能力（知識・技能・態度）を適切に評価するための薬学共用試験（CBTとOSCE）が4年次に実施される。そこで、薬学共用試験を中心として、薬剤師国家試験も含めて、その理解を深めることを目的としたSGLとまとめの発表を行う。

### ・教育成果（アウトカム）

医療人としての倫理観を醸成すること、災害医療を学ぶこと、施設での介護の体験すること、そして学ぶということの意義を理解することなどを通して、「誠の医療人」を目指す自覚を確立する。また、薬学共用試験、薬剤師国家試験に関して、各班で自らテーマを設定し、資料調査、ディスカッション、発表することで、CBT・OSCE・国試に対する認識と理解が深まり、学習意欲が醸成される。  
(ディプロマ・ポリシー：1～9)

### ・到達目標（SBO）

#### 人の一生と医療に関わる生命倫理

1. 生と死、医療などに関わる倫理的問題を、生命倫理の諸原則等に基づき説明できる。
2. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性と難しさを理解する。(☆)
3. 患者・患者家族・生活者の視点から、求められる医療人像やチーム医療のあり方について討議する。(☆)

#### 薬学共用試験および薬剤師国家試験について考える

1. SGLにより薬学共用試験、薬剤師国家試験を認識、理解する。(☆)
2. グループで協力してまとめた成果を発表し、全員で情報を共有する。(☆)
3. 適切な聴き方、質問を通じて相手の考えや感情を理解するように努める。(技能・態度)
4. 適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。(技能・態度)
5. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。(知識・技能・態度)

#### 被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ

1. 東日本大震災について岩手県の状況を説明できる。(☆)
2. 東日本大震災について岩手県の復興状況を説明できる。(☆)
3. 災害時の避難所の運営の難しさを理解する。(☆)
4. 災害時の薬剤師の役割に関して概説できる。(☆)

5. 災害時の薬局の役割について説明できる。(110)
6. 災害時医療について概説できる。(1058)
7. 災害時における地域の医薬品供給体制・医療救護体制について説明できる。(1059)
8. 災害時における病院・薬局と薬剤師の役割について討議する。(1060)

施設での患者とのコミュニケーションを体験する

1. 介護・福祉施設における薬剤師業務と薬剤師の役割を説明できる。(☆)
2. コミュニケーションを通して、患者にかかわり、好ましい関係を保つ。(態度) (☆)
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。(3) (態度)
4. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。(52)

ドリームナビ及びコーチング入門

1. コーチングとティーチングの違いを説明できる。(44)
2. 傾聴、承認、質問の基本を実践できる。(45, 46, 47, 48)
3. 社会の中で貢献し活躍している自分の将来像を描ける。(65)

・ 講義日程

(矢) 東 102 1-B 講義室

人の一生と医療に関わる生命倫理

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
4/2	火	4	生体防御学分野	大橋 綾子 教授	人の一生と医療に関わる生命倫理 (1)導入講義 1. 生と死、医療などに関わる倫理的問題を、生命倫理の諸原則等に基づき説明できる。
4/12	金	3	生体防御学分野	大橋 綾子 教授	人の一生と医療に関わる生命倫理 (2)課題の提示 教材視聴 1.様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性と難しさを理解する。
4/12	金	4	生体防御学分野	大橋 綾子 教授	人の一生と医療に関わる生命倫理 (3)教材視聴 SGD 役割分担 1.様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性と難しさを理解する。
4/19	金	3	生体防御学分野	大橋 綾子 教授	人の一生と医療に関わる生命倫理 (4)SGD 1.患者・患者家族・生活者の視点から、求められる医療人像やチーム医療のあり方について討議する。 【グループワーク】
4/19	金	4	生体防御学分野	大橋 綾子 教授	人の一生と医療に関わる生命倫理 (5)SGD 発表準備 1.患者・患者家族・生活者の視点から、求められる医療人像やチーム医療のあり方について討議する。 【グループワーク】



4/26	金	3	生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	大橋 綾子 教授 白石 博久特任教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	人の一生と医療に関わる生命倫理 (6)発表会 1.様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性と難しさを理解する。 2.患者・患者家族・生活者の視点から、求められる医療人像やチーム医療のあり方について討議する。 【グループワーク】
------	---	---	--	---	--

薬学共用試験および薬剤師国家試験について考える

5/7	火	2	天然物化学分野	藤井 勲 教授	概要説明、テーマ設定
5/10	金	4	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾 教授	テーマの選定・確認、資料調査 1. 薬学共用試験、薬剤師国家試験に関する適切な資料を収集することで、薬学共用試験、薬剤師国家試験に臨む心構えができるようになる。 【グループワーク】
5/21	火	3	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	テーマ公表、資料調査 【グループワーク】
5/23	木	3	臨床医化学分野	那谷 耕司 教授	資料調査、取りまとめ、発表準備 1. SGLにより薬学共用試験、薬剤師国家試験を認識し、理解できる。 2. グループで協力してまとめた成果を発表し、全員で情報を共有できる。) 【グループワーク】
6/5	水	3	分子細胞薬理学分野 臨床医化学分野	弘瀬 雅教 教授 那谷 耕司 教授	全体発表会 1 1. 適切な聴き方、質問を通じて相手の考えや感情を理解するように努める。 (技能・態度) 2. 適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。(技能・態度) 3. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。 (知識・技能・態度) 【プレゼンテーション】
6/5	水	4	臨床医化学分野 分子細胞薬理学分野	那谷 耕司 教授 弘瀬 雅教 教授	全体発表会 1 【プレゼンテーション】

6/13	木	3	薬物代謝動態学分野 天然物化学分野	小澤 正吾 教授 藤井 勲 教授	全体発表会2 1. 適切な聴き方、質問をすることで、相手の考えや感情を理解し、共感できるようになる。(技能・態度) 2. 適切な手段により自分の考えを相手に伝えることができるようになる。(技能・態度) 3. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができるようになる。(知識・技能・態度) 【プレゼンテーション】
6/13	木	4	薬物代謝動態学分野 天然物化学分野	小澤 正吾 教授 藤井 勲 教授	全体発表会2 【プレゼンテーション】

被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ及び施設での介護を体験する

5/13	月	1・2	薬学教育学分野 創薬有機化学分野 創薬有機化学分野 臨床医化学分野 創薬学分野	奈良場 博昭 教授 辻原 哲也 助教 稲垣 祥 助教 高橋 巖 助教 松尾 泰佑 助教	被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ ・避難所運営を体験する。 【ロールプレイ】 事前学習：あらかじめ指定されたテーマに関してグループ内で分担して資料を収集しておくこと
5/13	月	3	薬学教育学分野 生体防御学分野 生体防御学分野	奈良場 博昭 教授 大橋 綾子 教授 白石 博久特任教授	被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ ・沿岸被災地について事前学習する。 【グループワーク】 事後学習：作成したプレゼン資料を見直しておくこと
5/14 ～ 5/16	火 ～ 木	1 ～ 4	薬学教育学分野 薬学教育学分野 薬学教育学分野 薬学教育学分野 地域医療薬学分野 地域医療薬学分野 地域医療薬学分野 薬物代謝動態学分野 分析化学分野 臨床医化学分野 機能生化学分野 情報薬科学分野 薬物代謝動態学分野	奈良場 博昭 教授 宮澤 倫子 非常勤講師 金野 良則 非常勤講師 湊谷 寿邦 非常勤講師 高橋 寛 教授 高橋理絵子 非常勤講師 藤岡 綾乃 非常勤講師 幅野 渉 准教授 藤本 康之 准教授 大橋 一晶 准教授 後藤 奈緒美 助教 佐京 智子 助教 寺島 潤 助教	被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ ・沿岸被災地を訪問し、行政や薬剤師の説明を聞く。 ・沿岸被災地の現状を把握する。  施設での介護を体験する ・施設での患者とのコミュニケーションを体験する。 ・病院、施設で患者とのコミュニケーションを通し、患者とのよい人間関係づくりを体験する。 ・介護・福祉施設における薬剤師業務と薬剤師の役割を説明できる。 ・コミュニケーションを通して、患者にかかわり、好ましい関係を保つ。(態度) ・チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。(態度) 【フィールドワーク】

					事前学習：各グループでまとめた資料を見直しておくこと 事後学習：現地の資料をグループ内で分担してまとめておくこと
5/17	金	3・4	薬学教育学分野 生体防御学分野 地域医療薬学分野 薬学教育学分野	奈良場 博昭 教授 大橋 綾子 教授 高橋 寛 教授 熊谷 明知 非常勤講師	被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ ・沿岸被災地についてまとめる。 【プレゼンテーション】 事後学習：各自で感想文を作成し提出すること

ドリームナビ及びコーチング入門

4/3	水	3	神経科学分野	駒野 宏人 教授	コーチングの概要を学び、ティーチングとの違いを理解する。コーチングの基本スキル（傾聴、承認、質問）の意義を理解し実践できる。 【グループワーク】【ロールプレイ】
4/3	水	4	神経科学分野	駒野 宏人 教授	コーチングの基本スキル（傾聴、承認、質問）の意義を理解し実践できる。 【グループワーク】【ロールプレイ】
9/2	月	3	神経科学分野 衛生化学分野	駒野 宏人 教授 杉山 晶規 准教授	薬剤師等の医療人として活躍している将来像を思い描き、それを写真や絵を使ってコラージュで表現する。 【プレゼンテーション】【双方向授業】 事前学習：コラージュ作成のため、あらかじめ、自分の夢・将来像を考え、それを表す写真や絵を収集しておく。
9/2	月	4	神経科学分野 薬物代謝動態学分野	駒野 宏人 教授 幅野 渉 准教授	薬剤師等の医療人として活躍している将来像を思い描き、それを写真や絵を使ってコラージュで表現する。 【プレゼンテーション】【双方向授業】 事前学習：コラージュ作成のため、あらかじめ、自分の夢・将来像を考え、それを表す写真や絵を収集しておく。
9/20	金	1	神経科学分野 薬学教育学分野	駒野 宏人 教授 奈良場 博昭 教授	建学の精神「誠の人間」とは、どのような人間かを学ぶ。岩手医大創立者「三田俊次郎」、初代学長「三田定則」あるいは岩手の偉人や尊敬する人達の生き方、書物から「誠の人間」について考える。 【グループワーク】【プレゼンテーション】 【双方向授業】 事前学習：「三田俊次郎」「三田定則」あるいは岩手の偉人や尊敬する人達の生き方や書物を学んでおく。

10/18	金	3	神経科学分野 薬学教育学分野 地域医療薬学分野	駒野 宏人 教授 奈良場 博昭 教授 高橋 寛 教授	各自の「誠の人間、誠の医療人」像を考え発表し共有できる。 【グループワーク】【プレゼンテーション】 【双方向授業】 事前学習：「三田俊次郎」「三田定則」あるいは岩手の偉人や尊敬する人達の生き方や書物を学んでおく。
-------	---	---	-------------------------------	----------------------------------	---

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	薬学生・薬剤師のためのキャリアデザインブック ver.2	西鶴智香	薬事日報社	2017

・成績評価方法

「人の一生と医療に関わる生命倫理」、「薬学共用試験および薬剤師国家試験について考える」、「被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ」、「施設での患者とのコミュニケーションを体験する」、「ドリームナビ及びコーチング入門」の5つのパートで20%の割合で、参加態度、レポート、感想文などから評価する。

・特記事項・その他

体験型学習のため自ら進んで積極的に参加することが望ましい。