薬学実習Ⅰ

責　任　者　：　藤井　勲　教授、名取　泰博　教授
担当講座（科）　：　天然物化学講座、衛生化学講座、構造生物薬学講座、有機合成化学講座、機能生化学講座、細胞病態生物学講座、微生物薬品創薬学講座、生体防御学講座

実　習　168 時間
単　位　7 単位

学　年

３学年　前期

学習方針

基本理念：

薬学実習Ⅰでは、物理化学、有機化学、天然物化学、微生物学、生化学、細胞生物学、衛生化学に関連する各講義で学んだ事柄や、各専門分野において必要となる知識と技能について、実験を通し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。そのため、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する。

成績評価方法

各実習の評価を総合して評価する。

（物理化学実習）

責　　任　　者　：　野中　孝昌　教授
担　当　講　座　：　構造生物薬学講座（協力：衛生化学講座）

一般目標（GIO）：
　原子・分子の構造を理解し、熱力学・反応速度論などを応用する技能を身につける。さらに、物理化学、構造生物学の講義で学ぶ概念や知識を、実際の測定や解析を通じて、身につける。

到達目標（SBOs）：
1. 蛋白質の変性平衡を観測し、平衡定数を求めて、自発的な変化の方向と程度を予測できる。
2. 生体高分子の立体構造を可視化し、医薬品との相互作用を分子レベルで説明できる。
3. 液相中の反応速度を測定して、速度定数を求めることができる。

実習日程　　（実施部屋：東 3-A、3-B、4-B、4-C、4-D 実習室）

月日	曜	時限	講座（科）名	担　当　者	内　容
4/6	水	3･4	構造生物薬学講座	野中　孝昌　教授 関　　安孝　講師 阪本　泰光　助教 毛塚 雄一郎 助教	全体説明、ピペット操作、洗浄の基本手順、コンピューター操作
4/7	木	〃	〃	〃	蛋白質の結晶化、変性実験、旋光度測定
4/11	月	〃	〃	〃	蛋白質結晶の観察と構造解析、熱力学的解析、速度論的解析
4/12	火	〃	〃	〃	蛋白質の結晶化、変性実験、旋光度測定
4/13	水	〃	〃	〃	蛋白質結晶の観察と構造解析、熱力学的解析、速度論的解析
4/14	木	〃	〃	〃	蛋白質の結晶化、変性実験、旋光度測定
4/15	金	〃	〃	〃	蛋白質結晶の観察と構造解析、熱力学的解析、速度論的解析

教科書（教）・参考図書（参）・推奨図書（推）

	書　名	著者名	発行所	発行年
教	スタンダード薬学シリーズ２ 「物理系薬学Ⅰ　物質の物理的性質」	日本薬学会　編	東京化学同人 （定価 4,400 円）	2006
参	スタンダード薬学シリーズ２ 「物理系薬学Ⅲ.生体分子・化学物質の構造決定」	日本薬学会　編	東京化学同人 （定価 3,400 円）	2006
参	タンパク質のＸ線解析	佐藤　衛	共立出版 （定価 2,800 円）	1998

	書　名	著者名	発行所	発行年
参	トコトンやさしいタンパク質の本	東京工業大学大学院 生命理工学研究科	日刊工業新聞 （定価 1,400 円）	2007
参	薬学系学生のための基礎統計学	瀧澤　毅　著	ムイスリ出版 （定価 2,480 円）	2008

成績評価方法

出席状況、実習態度、およびレポートなどから総合的に評価する。

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
実習用	高精度電子天秤（池本理化、573-141-01）	10	試薬の秤量
〃	マイクロピペット（ニチリョー）	50	溶液の分注
〃	マグネティックスターラー （島津、SST-175）	10	溶液の調製
〃	pH メータ（ラコム、PH510）	10	溶液の調製
〃	顕微鏡･偏光装置･ｶﾒﾗ一式 （オリンパス、CX31NPN-OC2、Canon EOS X3）	2	結晶観察
〃	ドラフトチャンバー （島津理化、CBR-Sc15-F）	6	排気処理
〃	低温恒温器（三洋、MIR-253）	1	試料の温度管理
〃	パソコン(ノート型)（SONY、VAIO E）	8	タンパク質の立体構造の表示
〃	分光光度計（島津、UVmini1240）	10	吸光度測定
〃	旋光計（アタゴ、POLAX-2L）	10	旋光度測定
〃	振とう恒温槽(培養機)(EYELA、NTS-4000BH)	5	試料の温度管理
〃	パソコン（アップル、MA896J/A Education）	1	スライドおよび動画の映写
〃	3D データプロジェクター（Acer、H5360）	1	スライドおよび動画の映写

（有機化学実習）

責　任　者　：　畠中　稔　教授
担当講座（科）　：　有機合成化学講座（協力：天然物化学講座）

一般目標（GIO）：
有機化合物の構造や反応性を理解するために、定性分析および有機合成化学実験を通じてその基礎的な知識および技能を習得する。

到達目標（SBOs）：
1. 代表的な官能基の変換反応および定性試験を実施できる。
2. 官能基の性質を利用した分離精製を実施し、得られた化合物の構造決定ができる。
3. 課題として与えられた医薬品を合成できる。

実習日程　　**（実施部屋：東 4-A、4-B、4-C、4-D 実習室）**

月日	曜	時限	講座（科）名	担当者	内容
4/19	火	3･4	有機合成化学講座	畠中　稔　教授 河野 富一 准教授 辻原　哲也　助教 稲垣　祥　助教	イントロダクション、薄層クロマトグラフィーによる分析
4/20	水	〃	〃	〃	混合物中の成分の分離・精製
4/21	木	〃	〃	〃	有機定性分析・有機化合物の構造描画
4/22	金	〃	〃	〃	Grignard 反応（１）
4/25	月	〃	〃	〃	Grignard 反応（２）
4/26	火	〃	〃	〃	サリチル酸メチルの加水分解
4/27	水	〃	〃	〃	アスピリンの合成

※　実習を安全に行うために、実習室内では、白衣および保護めがねを必ず着用すること。

教科書（教）・参考図書（参）・推奨図書（推）

	書名	著者名	発行所	発行年
参	有機化学実験（フィーザー/ウィリアムソン有機化学実験）原書　第８版訳書	磯部　稔 他	丸善 （定価 3,800 円）	2000
参	イラストで見る化学実験の基礎知識　第３版	飯田　隆 他	丸善 （定価 3,000 円）	2009

成績評価方法
出席状況、実習態度、レポートなどから総合的に評価する。

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
実習用	ロータリーエバポレーター （EYELA、N-1000S-W）	22	有機溶媒の留去
〃	ダイヤフラムポンプ（EYELA、DTC-21）	22	有機溶媒の留去
〃	冷却水循環装置（EYELA、CCA-1113）	22	有機溶媒の留去
〃	マグネッチクスターラー（島津、SST-175）	32	反応溶液の撹拌
〃	ウォーターバス（石井理化、E-3）	32	溶液の加温
〃	アイラジャッキ（EYELA、EJ-B 型 116130）	22	反応装置組み立て用
〃	融点測定装置（ヤマト科学、MP-21）	10	融点測定
〃	TLC 用 UV ランプ（ケニス、3-115-917）	22	化合物の検出
〃	油回転真空ポンプ（ケニス、TSW-50(50Hz)）	22	化合物の乾燥
〃	水流アスピレーター（TOP、TOP 1256-01）	48	吸引ろ過
〃	デシケータ（アズワン、CA-0056-175）	22	化合物の乾燥
〃	電気定温乾燥器（ケニス、3-137-517）	5	器具の乾燥
〃	超音波洗浄器（島津、US-106）	2	器具の洗浄
〃	高精度電子天秤（池本理化、573-141-01）	10	秤量
〃	高精度電子天秤（池本理化、573-142-12）	10	秤量
〃	精製水調製装置（ミリポア）	1	反応液の洗浄
〃	製氷機（ホシザキ、FM-120F）	1	反応容器の冷却等
〃	有機合成用攪拌振とう機(EYELA、CCX-1000)	1	溶液の撹拌・振とう
〃	ノート型パソコン	8	構造式描画
〃	簡易乾燥器（ケニス、3-137-561）	22	TLC プレートの乾燥
〃	ステンレスシェルワゴン(島津、W2-S4609S)	22	実験機器置き
〃	ドラフトチャンバー(島津理化、CBR-Sc15-)	12	有機溶媒の蒸気の排気

（天然物化学実習）

責　任　者　：　藤井　勲　教授
担当講座（科）　：　天然物化学講座（協力：有機合成化学講座）

一般目標（GIO）：
　医薬資源として重要な天然素材である生薬より有効成分を抽出し、天然有機化合物の扱い方の基礎的手法を習得する。また、日本薬局方に規定されている生薬の確認試験について学ぶ。

到達目標（SBOs）：
1. 天然物質の代表的な抽出法、分離精製法を実施できる。
2. 各種クロマトグラフィーを用いて化合物を分離・分析できる。
3. 代表的な生薬の確認試験を実施できる。

実習日程　（実施部屋：東 4-A、4-B 実習室）

月日	曜	時限	講座（科）名	担　当　者	内　容
5/9	月	3･4	天然物化学講座	藤井　勲　教授 林　宏明　准教授 浅野　孝　助教 橋元　誠　助教	全体説明 オウバクの抽出と濃縮
5/10	火	〃	〃	〃	ベルベリンの再結晶、シコンの抽出
5/12	木	〃	〃	〃	ベルベリンの還元
5/13	金	〃	〃	〃	分液ロートによるシコニンの分画
5/16	月	〃	〃	〃	カラムクロマトグラフィー
5/17	火	〃	〃	〃	生薬の確認試験（１）
5/18	水	〃	〃	〃	生薬の確認試験（２）

教科書（教）・参考図書（参）・推奨図書（推）

	書　名	著者名	発行所	発行年
参	天然医薬資源学　第４版	竹田 忠紘 他編	廣川書店 （定価 6,800 円）	2010

成績評価方法
　出席状況、実習態度、レポートなどから総合的に評価する。

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
実習用	ドラフトチャンバー(島津理化､BR-Sc15-F)	12	揮発性有機溶媒使用のため
〃	精製水調製装置（ミリポア、Elix UV10）	1	採水のため
〃	製氷機（ホシザキ、ＦＭ－120Ｆ）	1	冷却のため
〃	ロータリーエバポレーター （EYELA、ウォーターバス付　N－1000S-W）	22	溶媒留去のため
〃	ダイヤフラムポンプ（EYELA、DTC-21）	22	溶媒留去のため
〃	油回転真空ポンプ（ケニス、TSW-50(50Hz)）	22	サンプル乾燥のため
〃	融点測定装置（ヤマト科学、MP-21）	10	融点測定のため
〃	電気定温乾燥機（151L）（ケニス）	5	器具乾燥のため
〃	HPLC 一式（島津、Prominence）	1	成分分析のため
〃	冷却水循環装置（EYELA、CCA-1113）	22	溶媒留去のため
〃	高精度電子天秤 （池本理化、高精度電子天秤）	10	試薬秤量のため
〃	生薬一式（島津理化　特注標本）	10	生薬の観察

（微生物学実習－１）

責　　任　　者　：　上原　至雅　教授
担　当　講　座　：　微生物薬品創薬学講座（協力：生体防御学講座）

一般目標（GIO）：
　感染症の予防や化学療法に応用できるようになるために、滅菌・消毒、微生物の取扱い方、同定法の基礎知識と技能を習得する。

到達目標（SBOs）：
1. 主な消毒・滅菌法を実施できる。
2. 無菌操作を実施できる。
3. グラム染色を実施できる。
4. 代表的な細菌を分離し同定できる。

実習日程　　（実施部屋：東 3-A、3-B 実習室）

月日	曜	時限	講座（科）名	担　当　者	内　　容
5/23	月	3･4	微生物薬品創薬学講座	上原　至雅　教授 西谷　直之　講師 田中　亜路　助教 津田　香代子　助教	全体説明、器具と培地の滅菌 分離培養
5/24	火	〃	〃	〃	純培養
5/25	水	〃	〃	〃	グラム染色
5/26	木	〃	〃	〃	確認培養
5/27	金	〃	〃	〃	抗生物質感受性試験
5/30	月	〃	〃	〃	増殖曲線の作成
5/31	火	〃	〃	〃	まとめと後片付け

教科書（教）・参考図書（参）・推奨図書（推）

	書　名	著者名	発行所	発行年
教	やさしい微生物学	関水和久　編著	広川書店 （定価2,800円）	2011
参	スタンダード薬学シリーズ４ 「生物系薬学Ⅰ　生命体の成り立ち」	日本薬学会　編	東京化学同人 （定価4,100円）	2005

成績評価方法
　出席状況、実習態度、実習試験などから総合的に評価する。

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
実習用	モノー測定器(タイテック、MiniPhoto518R)	4	細菌増殖曲線の作成のため
〃	学生実習用顕微鏡(オリンパス、CX31N-11)	80	グラム染色の観察のため
〃	振とう機(タイテック、NR-10＋SR-4030)	4	細菌増殖曲線の作成のため
〃	大型振とう培養器(タイテック、BR-3000LF)	2	細菌培養のため
〃	精製水調製装置(ミリポア、Elix UV35)	1	培地、試薬の調製のため
〃	冷凍冷蔵庫(三洋電機、MPR-414F)	1	培地、薬品保管のため
〃	オートクレーブ(トミー精工、ES-215)	6	培地の滅菌のため
〃	乾熱滅菌器(三洋電機、MOV-212S)	2	実験器具の滅菌のため
〃	低温恒温(クロマト)チヤンバー (EYELA、FMC-1000)	1	培地、薬品保管のため
〃	ピペット洗浄器(島津、SUS-100PN)	1	実験器具の洗浄のため
〃	恒温槽用ヒーター (タイテック、サーモミンダーSM-05R)	4	細菌増殖曲線の作成のため
〃	水浴インキュベーター(島津理化 SBAC-11A)	20	培地の保温のため

（微生物学実習−２）

責　　任　　者　：　大橋　綾子　教授
担　当　講　座　：　生体防御学講座（協力：微生物薬品創薬学講座）

一般目標（GIO）：
微生物の薬剤耐性の獲得機構や感染症の検査方法を理解するために、微生物の遺伝子伝達法や、抗原抗体反応を利用した微生物の検出方法を習得する。

到達目標（SBOs）：
1. 細菌の形質転換、接合、形質導入を実施できる。
2. ELISA 法を用いて微生物を検出、定量できる。

実習日程　　（実施部屋：東 3-A、3-B 実習室）

月日	曜	時限	講座（科）名	担　当　者	内　　容
6/2	木	3･4	生体防御学講座	大橋　綾子　教授 白石　博久　講師 丹治　貴博　助教 錦織　健児　助教	全体説明、培地の調製
6/3	金	〃	〃	〃	枯草菌の形質転換
6/6	月	〃	〃	〃	大腸菌の接合
6/7	火	〃	〃	〃	M13 ファージによる大腸菌の形質導入
6/8	水	〃	〃	〃	ELISA 法によるファージの定量（１）
6/9	木	〃	〃	〃	ELISA 法によるファージの定量（２）
6/10	金	〃	〃	〃	まとめと後片付け

教科書（教）・参考図書（参）・推奨図書（推）

	書　名	著者名	発行所	発行年
参	スタンダード薬学シリーズ４ 「生物系薬学Ⅰ　生命体の成り立ち」	日本薬学会　編	東京化学同人 （定価 4,100 円）	2005
参	ベーシック薬学教科書シリーズ 15 「微生物学・感染症学」	土屋　友房　編	化学同人 （定価 4,000 円）	2008

成績評価方法
出席状況、実習態度、実習レポートなどから総合的に評価する。

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
実習用	オートクレーブ（トミー精工、ES-215）	6	培地の滅菌
〃	マイクロプレートリーダー（バイオラッド、iMark 168-1130JA）	1	吸光度の測定
〃	水浴インキュベーター（島津理化、SBAC-11A）	26	試薬等の保温
〃	精製水調製装置（ミリポア、Elix UV35 +350L タンクのセット）	1	精製水の調製
〃	大型振とう培養器（タイテック、BR-3000LF（+クランプ 90 個））	2	細菌の培養

（生化学実習−１）

責　任　者　：　二井　將光　教授
担当講座（科）　：　機能生化学講座（協力：細胞病態生物学講座）

一般目標（GIO）：
アミノ酸、タンパク質、糖質の定量・定性分析により化学的性質を理解し、測定機器の使い方を学ぶ。ATP 合成酵素のプロトンポンプ活性の測定と阻害剤の解析を行うことにより、酵素の取り扱いを習得し、構造と機能、阻害剤の作用機構を理解する。

到達目標（SBOs）：
1. 糖質、アミノ酸、タンパク質の定性および定量試験法を実施できる。
2. タンパク質の分離、精製と分子量の測定法を説明し、実施できる。
3. 代表的な酵素の活性を測定できる。

実習日程　　（実施部屋：東 3-A、3-B 実習室）

月日	曜	時限	講座（科）名	担　当　者	内　　容
6/14	火	3･4	機能生化学講座	二井　將光　教授 中西 真弓 准教授 鬮谷　瑞樹　助教 後藤 奈緒美 助教 岡本　晴子　助教	実習概説、糖の定性分析（薄層クロマトグラフィー）
6/15	水	〃	〃	〃	糖の定量（DNS 法）
6/16	木	〃	〃	〃	酵素活性測定（アミラーゼ）
6/17	金	〃	〃	〃	タンパク質の定量（Bradford 法）
6/20	月	〃	〃	〃	タンパク質の分離、分子量の測定（SDS 電気泳動）
6/21	火	〃	〃	〃	ATP 合成酵素に対する阻害剤の影響
6/22	水	〃	〃	〃	まとめと後片付け

教科書（教）・参考図書（参）・推奨図書（推）

	書　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（定価5,300円）	2010
参	「人と学問選書」生物のエネルギーを探る	二井　將光	学会出版ｾﾝﾀｰ（定価未定）	2011

成績評価方法
出席状況、実習態度、実習レポートなどから総合的に評価する。

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
実習用	マイクロピペット（ニチリョー）	50	試薬の秤量、分注
〃	ドラフトチャンバー （島津理化、CBR-Sc15-F）	12	アルカリ溶媒の使用
〃	精製水調製装置（ミリポア、Elix UV10）	1	精製水の調製
〃	製氷機（ホシザキ、ＦＭ－120Ｆ）	1	試薬・試料の保冷
〃	冷凍冷蔵庫（三洋電機、MPR-414F）	1	試薬・試料の保管
〃	ブロックインキュベーター （MCO-18AIC、三洋電機）	5	糖の発色反応、 タンパク質の変性
〃	分光光度計（島津、UVmini1240）	15	吸光度測定（糖の定量）
〃	マイクロプレートリーダー （バイオラッド、iMark 168-1130JA）	2	吸光度測定（タンパク質の定量）
〃	電源付き泳動槽（アトー、AE-7300N）	15	タンパク質の分離
〃	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
〃	蛍光光度計（日立、F-2500）	5	蛍光測定（プロトン輸送活性の測定）

（生化学実習−２）

責　　任　　者 ：　北川　隆之　教授
担当講座（科）：　細胞病態生物学講座（協力：機能生化学講座）

一般目標（GIO）：
　培養細胞の取り扱い方や観察のための基礎的な手技を習得する。また、SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動によるタンパク質の分離とウエスタンブロット法による微量生体分子の検出技術に関して、その原理を学習し、技能を習得する。

到達目標（SBOs）：
1. 代表的な培養細胞を無菌的に継代培養し、顕微鏡を用いて観察できる。
2. SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動法の原理を説明し、実施できる。
3. ウエスタンブロット法などを用いて抗原を検出、判定できる。
4. 培養細胞の核染色の原理を理解し、観察できる。

実習日程　　（実施部屋：東 3-A、3-B、4-C、4-D 実習室）

月日	曜	時限	講座（科）名	担　当　者	内　　容
6/24	金	3･4	細胞病態生物学講座	北川　隆之　教授 奈良場 博昭 准教授 佐京　智子　助教 渡辺　勝　助教	全体説明及び実習準備
6/27	月	〃	〃	〃	生体試料の調製とタンパク質定量
6/28	火	〃	〃	〃	電気泳動及び膜への転写
6/29	水	〃	〃	〃	抗原抗体反応によるタンパク質の検出
6/30	木	〃	〃	〃	培養細胞の無菌的な継代培養
7/1	火	〃	〃	〃	培養細胞の染色と観察
7/4	月	〃	〃	〃	培養細胞に関する情報検索

教科書（教）・参考図書（参）・推奨図書（推）

	書　名	著者名	発行所	発行年
参	細胞生物学	永田　和宏　他	東京化学同人 （定価 2,400 円）	2006

成績評価方法
　出席状況、レポート、実習態度、実習試験などから総合的に評価する。

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
実習用	学生実習用顕微鏡（オリンパス、CX31N-11）	40	細胞組織染色標本の観察
〃	ドラフトチャンバー（CBR-Sc15-F、島津理化）	2	試薬の廃棄
〃	倒立顕微鏡（CKX31N-11PHP、オリンパス）	12	細胞培養
〃	ブロックインキュベーター（MCO-18AIC、三洋電機）	5	タンパク質の変性
〃	CO2 インキュベーター（MCO-18AIC、三洋電機）	2	細胞培養
〃	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）	5	転写膜の処理
〃	転写装置（セミドライ）（AE-6678、アトー）	5	タンパク質の転写
〃	精製水調製装置（Elix UV35 +350L タンクのセット、ミリポア）	1	試薬の調整
〃	製氷機（FM-1000AWG-LAN-T、ホシザキ）	1	サンプルの保管など
〃	分光光度計（UVmini1240、島津）	10	タンパク質の定量
〃	ｸﾘｰﾝﾍﾞﾝﾁ（BLB-1606、エアテック）	7	細胞培養
〃	冷凍冷蔵庫（MPR-414F、三洋電機）	1	試薬の保管など
〃	オートクレーブ（稼動型 ES-215、トミー精工）	1	培養器具の滅菌
〃	乾熱滅菌器（MOV-212S、三洋電機）	2	培養器具の滅菌
〃	ピペット洗浄器（SUS-100PN、島津理化）	1	培養ピペットの洗浄
〃	冷蔵ｼｮｰｹｰｽ(薬品用)（MPR-312D、三洋電機）	1	試薬の保管など
〃	冷却遠心機（LX-141、トミー精工）	1	培養細胞の遠心分離
〃	電源付き泳動槽（AE-7300N、アトー）	15	タンパク質の電気泳動
〃	電源装置（AE-8135、アトー）	5	タンパク質の膜転写

（衛生化学実習）

責　任　者　：　名取　泰博　教授
担当講座（科）　：　衛生化学講座（協力：構造生物薬学講座）

一般目標（GIO）：
人の健康および生活環境の維持と向上に貢献するためには、食品の衛生管理や環境維持に関する基礎的知識を習得し、飲食物および環境試験法を実施できることが必要である。本実習では、食品成分の分析、食品の安全性、水環境、空気環境に関する基本的知識と各試験法について学ぶ。

到達目標（SBOs）：
1. 食品成分や食品の変質現象を理解し、成分の抽出や分析、変質試験を実施できる。
2. 食品添加物の試験法を実施できる。
3. 水質基準や空気環境を評価する指標について理解し、測定できる。

実習日程　（実施部屋：東 4-A、4-B、4-D 実習室）

月日	曜	時限	講座（科）名	担　当　者	内　容
7/6	水	3･4	衛生化学講座	名取　泰博　教授 杉山　晶規　准教授 米澤　正　助教 川崎　靖　助教	実習概要の説明、飲料水の試験（残留塩素、硬度、亜硝酸態窒素）
7/7	木	〃	〃	〃	飲料水の試験（塩素要求量）
7/8	金	〃	〃	〃	水質汚濁の試験（DO、BOD、COD）
7/11	月	〃	〃	〃	食品添加物の試験・食品の変質試験
7/12	火	〃	〃	〃	脂質試験法：脂質の抽出
7/13	水	〃	〃	〃	脂質試験法：脂質試験（ヨウ素価、カルボニル価、過酸化物価、TBA 試験）
7/14	木	〃	〃	〃	空気試験法、全体まとめ

教科書（教）・参考図書（参）・推奨図書（推）

	書　名	著者名	発行所	発行年
参	必携・衛生試験法	日本薬学会　編	金原出版 （定価 4,200 円）	2011
参	スタンダード薬学シリーズ５ 「健康と環境」	日本薬学会　編	東京化学同人 （定価 6,100 円）	2006

成績評価方法
出席状況、実習態度、レポート、実習試験などから総合的に評価する。

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
実習用	ドラフトチャンバー （島津理化、CBR-Sc15-F）	16	薬品を安全に取り扱うため
〃	精製水調製装置（ミリポア、Elix UV10）	1	実習に必要な精製水を準備するため
〃	製氷機（ホシザキ、ＦＭ－120Ｆ）	1	実習に必要な氷を準備するため
〃	分光光度計（島津理化、UVmini1240）	15	食品衛生・環境衛生に関する実習で定量実験を行うため
〃	冷却遠心機（トミー精工、LX-141）	1	食品衛生・環境衛生に関する実習で反応生成物を分離精製するため
〃	冷却遠心機用ロータ、ラック （TS-39LB、3915-CF12P、3950-CF05P）	1	食品衛生・環境衛生に関する実習で反応生成物を分離精製するため
〃	溶存酸素計(島津、TOX-90)	2	水質試験を行うため
〃	低温恒温器（三洋、MIR-253）	1	水質試験を行うため
〃	37℃にできる孵卵器（EYELA、SLI-400）	1	水質試験を行うため
〃	BOD 測定装置(島津、141-680)	1	水質試験を行うため
〃	COD メーター（TGK、COD-60A606-80-52-01）	1	水質試験を行うため
〃	濁度計（OGE602-80-59-01、科学機器総合）	2	水質試験を行うため
〃	水分活性計（TGK、IC500　412-69-05-03）	1	食品の水分活性を測定するため
〃	高精度電子天秤（池本理化、573-141-01）	20	薬品や試料、反応生成物を秤量するため
〃	アスマン通風湿度計	10	空気環境測定を行うため