

科目・コース（ユニット）名： 化学実験
英語名称：Chemical Experiments

【担当責任者】田辺 真

【連絡先】m-tanabe@fmu.ac.jp

【開講年次】１年【学期】前期・後期【必修／選択】必須

【授業形態】実習

【概要】物質の構造や性質を理解するためには、講義による知識の習得に加え、実習を通じて物質の色、臭い、形状などを五感で観察することが重要である。本実習科目では、班編成によるローテーション方式で実験を行い、全８課題の実験を通して、化学実験の基本的手技と科学的思考法を修得する。

【学習目標】化学実験は、医学における実習および研究の基礎となる学修であり、実験手技の習得とともに、結果を論理的に考察する科学的探究心を養うことを目的とする。

本実習を通して、以下の能力を身につけることを目標とする。

1. 予習の段階で、各実験の背景、目的および意義を明確に説明できる。
2. 使用する実験器具の用途ならびに分析機器の基本原理を簡潔に説明できる。
3. 実験結果および観察事項を正確かつ適切に実験ノートに記録し、その結果を口頭で簡潔に説明できる。
4. 班内での役割分担を理解し、協調性をもって実験作業を行うことができる。
5. 得られた実験結果を基に、医学・医療との関連を考察することができる。
6. 実験内容を整理した分かりやすいレポートを作成し、期日まで遅れずに提出できる。

【教科書】福島県立医科大学 総合科学教育研究センター（生物・化学領域）が作成する化学実験マニュアルを配布する。実験を行う上で必需品となる白衣、保護眼鏡、関数電卓を各自で準備する。

【参考書】

須賀恭一、鈴木皓司、戸澤満智子「化学実験」東京教学社

日本化学会編「実験化学講座」（第４版）（第５版）

H. M. Kanare 著、富田容子、武田靖子訳「実験ノートの書き方・まとめ方」広川書店

【成績評価方法】原則として、すべての実習への出席を必須とし、遅刻は認めない。遅刻した場合やレポート提出が期限に遅れた場合は、減点の対象とする。ただし、やむを得ない事情があると判断された場合には、補講または面談等により対応することがある。成績評価は、実習への取り組み状況（実習態度）およびレポートの内容を基に、総合的に判定する。

【学習上の注意事項】各課題に対して、新しい研究に取り組む姿勢で臨み、自らの観察に基づいて正確なデータを得るよう努めること

1. 班編成による実習であるため、遅刻は減点対象とする。
2. 安全確保のため、実習室内では保護眼鏡、白衣および手袋を必ず着用する。
3. 実習室内への飲食物の持ち込みは厳禁とする。

【垂直的統合授業の実施内容】該当しない

【水平的統合授業の実施内容】生化学や生物学と関連付けながら、広い視野を持って実験結果を考察する。

【本学独自の、あるいは先端的な研究要素のある授業の実施内容】該当しない

【授業スケジュール】

回数	年/月/日	曜日	時限	内 容	担当教員名
1	2026/ 4/17	金	4-6	(講) オリエンテーション、安全講習	田辺
2B	2026/ 4/24	金	4-6	(実) B 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
2A	2026/ 5/ 1	金	4-6	(実) A 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
3B	2026/ 5/ 8	金	4-6	(実) B 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
3A	2026/ 5/15	金	4-6	(実) A 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
4B	2026/ 5/22	金	4-6	(実) B 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
4A	2026/ 5/29	金	4-6	(実) A 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
5B	2026/ 6/ 5	金	4-6	(実) B 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
5A	2026/ 6/12	金	4-6	(実) A 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
6B	2026/ 6/26	金	4-6	(実) B 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
6A	2026/ 7/ 3	金	4-6	(実) A 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
7B	2026/ 9/ 1	火	4-6	(実) B 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
7A	2026/ 9/15	火	4-6	(実) B 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
8B	2026/ 9/29	火	4-6	(実) A 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
8A	2026/10/ 6	火	4-6	(実) B 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
9B	2026/10/13	火	4-6	(実) A 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
9A	2026/10/20	火	4-6	(実) A 班、各チームで課題を行う。	担当教員全員
10	2026/10/27	火	4-6	(講) 機器分析化学: 核磁気共鳴・電子スピン共鳴・質量分析など	田辺・井田

【実験課題】

下記に示す 8 つの実験課題のうちから、与えられた 1 つの実験課題について、各班がローテーション方式で実習する。

- ① アルコール
(ルーカス試験、メタノールの酸化、脱水反応、ヨードホルム反応)
- ② アルデヒド・糖
(アルデヒドの検出、薄層クロマトグラフィーによる識別、糖のアセチル化)
- ③ アルドール縮合・遷移金属錯体
(ジベンザルアセトンの合成、ソルバトクロミズム錯体の合成)
- ④ エステル合成・無機結晶
(酢酸エチルの合成と蒸留精製、ミョウバン作成)
- ⑤ フェノール
(酸性度、アスピリンの合成と赤外分光分析)
- ⑥ 緩衝液
(中和滴定、緩衝液への酸および塩基の滴定実験)
- ⑦ 酸化還元反応
(過マンガン酸カリウムによる硫酸アンモニウム鉄(Ⅲ)中の鉄の定量)
- ⑧ アミン
(亜硝酸との反応、ヒンスベルグ試験、メチルオレンジの合成)

【担当教員】

教員氏名	職	所属
田辺 真	教授	総合科学教育研究センター (生物・化学領域)
井田 由美	講師	総合科学教育研究センター (生物・化学領域)
五十嵐 城太郎	准教授	総合科学教育研究センター (生物・化学領域)
西山 学即	講師	総合科学教育研究センター (生物・化学領域)
佐山 信成	非常勤講師	旧自然科学講座 先端化学分野