

|   |             |         |                        |
|---|-------------|---------|------------------------|
| 授業科目名   | 自然科学実習（生物学） | 担当教員    | 教授 松崎 有未<br>（他 日程表に記載） |
| 開講年次・学期   | 1 年後期       | 必修/選択   | 必修                     |
| 開講形態  | 実習          | 時間数/単位数 | 自然科学実習で 2 単位           |
| <b>授業概要</b>   |             |         |                        |
| <p>生命の基本である細胞から、染色体、組織、器官、個体までを正確に観察し、スケッチする訓練を積み重ねることによって生物への理解を深める。</p> <p>さらに、実験計画の立案、実験の遂行、結果の観察と記録などの実験に対する取り組み方を学ぶ。</p> <p>レポートの作成は、観察した事柄を科学的・客観的に表現する能力を鍛える訓練になり、今後の基礎医学・臨床医学の実習においても必須のことであるので特に力を入れて指導する。</p> |             |         |                        |
| <b>G I O（一般目標）</b>  |             |         |                        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 顕微鏡の取り扱い、観察法を修得する。</li> <li>2. 細胞、染色体、組織、器官、個体までの観察を通して生物の全体像を把握する。</li> <li>3. 科学的プレゼンテーションの方法とレポート作成能力を鍛える。</li> </ol>  |             |         |                        |
| <b>S B O（行動目標）</b>  |             |         |                        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 実験の基本操作を身につける。</li> <li>2. 顕微鏡を自由に操作し、すばやく対象物を見ることが出来るようになる。</li> <li>3. パワーポイントを使ったプレゼンテーションの基本を身につける。</li> <li>4. レポートを書く科学的表現能力を高める。</li> </ol>                            |             |         |                        |
| <b>成績評価の方法</b>  |             |         |                        |
| <p>実習態度、項目ごとに行われるプレゼンテーションおよび提出されるレポートの内容を中心に評価する。</p>  |             |         |                        |
| <b>教科書・参考書・視聴覚・その他の教材</b>   |             |         |                        |
| <p>「生物学実習書」を配布する。</p>   |             |         |                        |

**授業日程表(生物学)**

| 回 | テーマ       | 授業内容  |
|---|-----------|---|
| 1 | 実習ガイダンス   | 実習の開始に当たり、諸注意と全体の計画・目的を説明する。                      |
| 2 | 顕微鏡の使い方   | 顕微鏡の基本操作を学習し、自ら作製した細胞標本の観察とスケッチを行う。               |
| 3 | 動物の器官     | マウスの解剖・観察を通して、哺乳類の器官の構成・構造・機能を総合的に学習する。           |
| 4 | プレゼンテーション | 実習内容と得られた結果と考察についてプレゼンテーションを行い、内容の理解を深める。         |
| 5 | 細胞死       | アポトーシスに伴う現象を体験し、プログラム細胞死の分子機構について理解を深める。          |
| 6 | プレゼンテーション | 実習内容と得られた結果と考察についてプレゼンテーションを行い、内容の理解を深める。         |
| 7 | SNPs      | ヒト遺伝子中の一塩基多型(SNP)を調べ、それが体質などの個人差の原因になっていることを理解する。 |
| 8 | プレゼンテーション | 実習内容と得られた結果と考察についてプレゼンテーションを行い、内容の理解を深める。         |

備考

実習期間内に「レポートの講評・ディスカッション」を行い、レポート作成や口頭発表のスキルアップを図る。

|   |                |         |              |
|---|----------------|---------|--------------|
| 授業科目名   | 自然科学実習(物理学・化学) | 担当教員    | 藤井 政俊、吉川 倫太郎 |
| 開講年次・学期   | 1年後期           | 必修/選択   | 必修           |
| 開講形態  | 実習             | 時間数/単位数 | 自然科学実習で2単位   |
| <b>授業概要</b>   |                |         |              |
| <p>先端的研究であれ、基礎的研究であれ、実際に進められている研究を目の当たりにすると、ここで行う実習の内容と著しい差異を感じるかもしれない。しかし、本実習は先端的機器に頼らず、出来るだけ原理的な方法を用いて、物質の化学反応や化学的性質を導き出すやり方で行われる。それは講義で学んだ原理や法則がこのような実験を行うことにより、きわめて明確になるし、確実な知識として理解を深めることが出来るからである。また、できるだけ原理的な方法で測定すると誤差がどこから生まれるかが良く理解できる。原理に立ち返って考え、観察する習慣はどんな場面でも必要なアイテムである。こうした習慣を身につけることは、実験計画をどのように立てるか、どのような測定をしたら現在抱えている問題を解決できるか、などを考える力、細かな点まで注意深く観察する力を養うことに大いに役立つはずである。</p> |                |         |              |
| <b>G I O (一般目標)</b>   |                |         |              |
| <p>化学や物理学の実験がどのように行われるかを体得することにより、1) 物質の反応や性質、実験の原理や法則に対する理解を深める、2) 原理に立ち返って考える習慣や注意深い観察力を養う、3) 実験器具の取り扱い方を学ぶ、ことが重要な目的である。教科書ではわずか1行しか記述されていないような事実にも、それが確立されるまでに膨大な実験が行われているのが普通である。講義による受動的な学習では、つい忘れがちになるこのことを、みずから実験し能動的に学習することによりいささかでも感じ取ってもらいたい。</p>   |                |         |              |
| <b>S B O (行動目標)</b>   |                |         |              |
| <p>1) 実習指針の原理を理解し、その指示にしたがって実験を行い、実験内容や測定値を記録することができる。<br/>2) 実験記録に基づいて実験結果を述べる。または、測定結果を解析し指定された物理量を算出できる。さらに、適切な考察を加えてレポートを作成することができる。</p>  |                |         |              |
| <b>成績評価の方法</b>  |                |         |              |
| <p>出席とレポートに実習態度を加味して評価する。</p>   |                |         |              |
| <b>教科書・参考書・視聴覚・その他の教材</b>   |                |         |              |
| <p>物理学実習、物理化学実習、有機化学実習それぞれプリントを配布する。<br/>(参考書)<br/>化学同人編集部編「実験を安全に行うために」(化学同人)<br/>化学同人編集部編「統・実験を安全に行うために」(化学同人)<br/>古川泰三編「改訂新版 物理学実験」学術図書出版社<br/>Raymond Chang 著「生命科学系のための物理化学」(東京化学同人)<br/>池田正澄ほか著「有機化学入門」(廣川書店)</p>  |                |         |              |
| <b>オフィスアワー</b>  |                |         |              |
| <p>各教員に問い合わせして下さい。</p>  |                |         |              |
| <b>コア・カリとの関連</b>  |                |         |              |
| <p>準備教育モデル・コア・カリキュラム<br/>1 物理現象と物質の科学 2-(1) 生命現象の物質的基礎</p>  |                |         |              |

## 授業計画(物理学・化学)

2人(場合により3人)を1班とし、班メンバーが協力して実習するが、レポートは各個人で提出する。  
実習は、各クラスの半数ずつが物理学・物理化学分野と有機化学分野に分かれて行う。  
実習項目は次のとおり。

### 物理学・物理化学実習

#### 物理学・物理化学演習

観測値の精度と解析(誤差・最小二乗法・有効数字)、物理量とグラフ(線形グラフ・対数グラフの書き方とグラフから得られる情報の解釈)。

#### 物理学実験

- 1)オシロスコープを使用した変動電圧測定
- 2)放射線の測定

#### 物理化学実験

- 1)錯イオンの可視光領域における吸収スペクトル測定とイオン濃度定量
- 2)イオン濃度差で発生する起電力の測定

上記4テーマから指定した3テーマを行う。

### 有機化学実習(演習も含む)

- 1)物理的、化学的な性質の違いを用いた化合物の分離と精製
- 2)官能基検出反応による化合物の同定(2テーマ)

各班が1日1テーマ、合計7テーマの実習と演習を行う。物理学実験・物理化学実験では、器具の制約のためローテート方式を採用する。