

分 類：基礎医学アドバンスコース  
授 業 科 目 名：細胞生理学（Cell Physiology）  
対 象 学 年：2年次選択  
時間割コード：71564005  
開 設 学 期 等：第31週～第31週  
単 位 数：1

1. 主任教員

三木崇史（教授、細胞生理学講座、6069、オフィスアワー：随時（要アポイントメント））

2. 担当教員

三木崇史（教授、細胞生理学講座、6069、オフィスアワー：随時（要アポイントメント））

岡本悠志（助教、細胞生理学講座、6071）

3. 授業のねらい及び概要（学修目標）

【ねらい】

臨床現場で必要となる各疾患の病態を修得して診療を実践していくために、バーチャル細胞での仮想実験を通じて、心筋細胞の興奮性や収縮性への理解を深める。小グループに分かれて実験と考察を行い、教員との対話を通じて議論を深める。このプロセスを通じて、問題解決能力、コミュニケーション能力を育む。また、得られた結果を他人に分かりやすく伝える体験を通じてプレゼンテーション能力を育成する。さらに、最新の研究に触れ、絶えず進歩する医学を実感することで、生涯学習に繋がるリサーチマインドを育む。また、関連するプロフェッショナリズム（信頼、誠実、思いやり、省察、倫理）、医療行動科学、医療安全、医療法（制度）、EBMを活用した総合的な判断、ICTの適切な活用について学ぶ。

【概要】

コンピュータ上で再現したバーチャル細胞を用いて、心筋細胞の興奮性及び収縮について仮想実験を行う。様々な刺激を加えた際の心筋細胞の応答を観察し、その仕組みを考察する。さらに、実験結果をまとめて発表を行う。最後に、細胞生理学についての最新の研究成果に触れる。（1-1～1-2, 2-1～2-8, 3-1～3-7, 4-1～4-8, 5-1～5-5, 6-1～6-2）

4. 教科書・参考書

「標準生理学」医学書院

「心筋細胞イオンチャネル」倉智嘉久著 文光堂

「心筋細胞の電気生理学」山下武志著 メディカルサイエンスインターナショナル

5. 成績評価の方法

レポート、出席、その他（発表、質疑応答）

6. 授業時間外の学習内容・その他・メッセージ

- ・当日配布の資料に沿って講義・演習を進める。
- ・初日に、ソフトウェアをパソコン（Windows）にインストールするので、各自パソコンを持参すること。もしWindowsのパソコンがない場合（Macは不可）は、担当教員に事前に連絡すること。
- ・担当教員の予定により若干変更する場合がある。

受け入れ予定学生数：20名程度

| 講義内容・具体的到達目標・学修目標 |              |         |        |                                                                                                            |              |        |
|-------------------|--------------|---------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|
|                   | 開講月日         | 時限      | 授業形式   | 講義内容・具体的到達目標・学修目標                                                                                          | 担当教員         | 場所     |
| 1                 | 12月1日<br>(月) | 1-2 時限  | 講義     | テーマ：イントロダクションとバーチャル細胞の紹介<br>生命現象のシミュレーションについて概説し、心筋バーチャル細胞を用いた実験のやり方、レポート作成法について説明する。                      | 三木崇史         | 大学院共用室 |
| 2                 | 12月1日<br>(月) | 3-4 時限  | 演習     | テーマ：正常の活動電位<br>バーチャル細胞を用いて、心室筋細胞及び洞房結節細胞の活動電位を観察し、活動電位のパラメータを測定する。全か無かの法則、不応期等、心筋細胞の基本的性質についてバーチャル細胞で確認する。 | 三木崇史         | 大学院共用室 |
| 3                 | 12月1日<br>(月) | 5-10 時限 | 演習     | テーマ：細胞外液変化による心筋興奮性の変化<br>細胞外液のイオン濃度 (Na, K, Ca) を変化させた際の心筋細胞の興奮性の変化を観察し、得られた変化について考察する。                    | 三木崇史         | 大学院共用室 |
| 4                 | 12月2日<br>(火) | 1-6 時限  | 演習     | テーマ：活動電位における各種イオン電流の役割<br>種々のイオン電流の振幅を変化させ、それによって引き起こされる心筋興奮性の変化を観察し、考察を行う。                                | 三木崇史         | 大学院共用室 |
| 5                 | 12月2日<br>(火) | 7-10 時限 | 演習     | テーマ：生理活性物質の作用<br>ノルアドレナリン及びアセチルコリンを投与した際の心筋興奮性の変化を観察し、考察を行う。                                               | 三木崇史         | 大学院共用室 |
| 6                 | 12月3日<br>(水) | 1-10 時限 | グループ学習 | テーマ：発表準備<br>シミュレーション結果をまとめ、考察を行う。プレゼンテーションを作成する。                                                           | 三木崇史         | 大学院共用室 |
| 7                 | 12月4日<br>(木) | 1-4 時限  | 全体討議   | テーマ：プレゼンテーション<br>グループごとに発表し、討論を行う。                                                                         | 三木崇史         | 大学院共用室 |
| 8                 | 12月4日<br>(木) | 5-10 時限 | 自主学習   | テーマ：レポート作成<br>レポートを作成する。                                                                                   | 三木崇史         | 大学院共用室 |
| 9                 | 12月5日<br>(金) | 1-4 時限  | 講義     | テーマ：最新研究の紹介<br>細胞生理学分野の最新研究を紹介する。                                                                          | 三木崇史<br>岡本悠志 | 大学院共用室 |
| 10                | 12月5日<br>(金) | 5-10 時限 | 自主学習   | テーマ：レポート作成<br>レポートを作成し、提出する。                                                                               | 三木崇史         | 大学院共用室 |