

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 - Cardiovascular Electrophysiology）

対象学年：2年次選択

時間割コード：71564005

開設学期等：第30週～第30週

単位数：1

1. 主任教員

岡本洋介（講師、細胞生理学講座、6070）

2. 担当教員

岡本洋介（講師、細胞生理学講座、6070）

3. 授業のねらい及び概要（学修目標）

概要とねらい）週の前半は、心筋細胞の興奮性及び収縮をコンピュータ上で再現したバーチャル細胞を用いて、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。後半は、心筋興奮に関する最新の研究成果について紹介する。

ねらい）バーチャル細胞は、心筋細胞の興奮性や収縮性をほぼ忠実に再現しており、これを用いて仮想実験を行うことで、実際の細胞を使った実験とほぼ同等の結果を得ることができる。学生は、小グループで実践にあたり、実験結果をまとめ、考察を進めていく。これにより、問題解決能力、プレゼン能力、コミュニケーション能力を養うことができる。（1-1～1-2, 2-1～2-8, 3-1～3-7, 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、発表

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、ソフトウェアの説明を行う。希望者には、実習で用いるソフトウェアを配布するので、自分自身のパソコン（Windows）にインストールして実習を行っても差しつかえない。
- ・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	11月27日(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 心筋興奮性について概説し、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。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-4)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
2	11月27日(月)	3-4 時限	演習	テーマ：正常の活動電位 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。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
3	11月27日(月)	5-6 時限	演習	テーマ：細胞外液変化による心筋興奮性の変化 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。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
4	11月27日(月)	7-8 時限	演習	テーマ：細胞外液変化による心筋興奮性の変化 引き続き、演習を継続する。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
5	11月27日(月)	9-10 時限	全体討議	テーマ：総合討議及びレポート作成 得られた結果について、プレゼンテーションを行った上で、全体討議を行う。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
6	11月28日(火)	1-2 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 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。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
7	11月28日(火)	3-4 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 続き。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
8	11月28日(火)	5-6 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 続き。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
9	11月28日(火)	7-8 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 続き。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
10	11月28日(火)	9-10 時限	全体討議	テーマ：活動電位における各種イオン電流の役割 プレゼンテーション及び全体討議を行う。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
11	11月29日(水)	1-2 時限	演習	テーマ：生理活性物質の作用 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。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
12	11月29日(水)	3-4 時限	演習	テーマ：生理活性物質の作用 続き。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
13	11月29日(水)	5-6 時限	演習	テーマ：薬物の効果 種々の薬物を投与した際の、心筋興奮性の変化を観察し、薬物の作用点について考察する。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室

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
14	11月29日(水)	7-8時限	演習	テーマ：薬物の効果 続き。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
15	11月29日(水)	9-10時限	全体討議	テーマ：生理活性物質及び薬物の作用 プレゼンテーション及び全体討論を行う。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
16	11月30日(木)	1-2時限	演習	テーマ：バイオリジカルペースメーカー細胞の作成 生理的状态では自動能を持たない心室筋に自動能を持たせるにはどうしたらいいか、バーチャル細胞を用いて実験的考察を行う。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
17	11月30日(木)	3-4時限	演習	テーマ：バイオリジカルペースメーカー細胞の作成 続き。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
18	11月30日(木)	5-6時限	全体討議	テーマ：バイオリジカルペースメーカー細胞の作成 プレゼンテーション及び全体討論を行う。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
19	11月30日(木)	7-8時限	講義	テーマ：最新研究の紹介 心筋興奮性に関する最新の学術論文を紹介する。原著論文の抄読を行う。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
20	11月30日(木)	9-10時限	講義	テーマ：最新研究の紹介 続き。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
21	12月1日(金)	1-2時限	講義	テーマ：最新研究の紹介 心筋興奮性に関する最新の学術研究について紹介する。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
22	12月1日(金)	3-4時限	講義	テーマ：最新研究の紹介 続き。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
23	12月1日(金)	5-6時限	自主学習	テーマ：レポート作成 最終日の午後は、この1週間に行ったバーチャル細胞を用いた実験のレポート作成を行う。(1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
24	12月1日(金)	7-8時限	自主学習	テーマ：レポート作成 (1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室
25	12月1日(金)	9-10時限	自主学習	テーマ：レポート作成 (1-1~1-2, 2-1~2-8, 3-1~3-7, 5-1~5-5, 6-1~6-2)	岡本洋介	基礎棟1階 第一会議室