

## シラバス

### 1. 授業科目と単位:

生理科学専門科目「分子細胞生理学-I」

(X) 講義 ( ) 演習 ( ) 実習

1 単位

### 2. 履修対象者:

生理科学専攻の D1, 2, 3, 4, 5

### 3. 授業担当教員:

久保義弘 (ykubo@nips.ac.jp、電話 0564-55-7831、生理学研究所(明大寺地区))

深田正紀 (mfukata@nips.ac.jp、電話 0564-59-5873、生理学研究所(山手地区))

古瀬幹夫 (furuse@nips.ac.jp、電話 0564-59-5277、生理学研究所(山手地区))

### 4. 授業実施期間

(対面講義): 2019 年 4 月 19、26 日、5 月 10、17、24、31 日、6 月 14、21、28 日  
金曜日 AM 10:00~AM 12:00

### 5. 授業実施場所

明大寺地区: 生理学研究所1階講義室 (2019年 4月19、26日、5月10日)

山手地区: 3号館9階セミナー室 B (5月17、24、31日、6月14、21、28日)

遠隔講義システムにより配信

### 6. 履修条件、受講方法

5 年一貫制の新入生が理解できることを目指して行うため、先立って受講しておかなければならない講義はない。申請は履修届を大学院係に提出することによって行う。

講義は、英語で行う。

### 7. 授業内容の概要

神経細胞や上皮細胞の機能に重要な役割を果たすイオンチャネル・受容体・細胞接着分子等の機能蛋白質の構造と機能、制御機構、解析手法について解説する。

本講義シリーズの、第 1, 2, 3 回においては、イオンチャネル・受容体の構造機能連関を探るための、一分子イメージングによるサブユニットカウンティング、動的構造変化の FRET 解析、ダイナミクスを含む構造生物学に焦点をあて、先導的な方法論を解説する。講義シリーズの、第 4, 5, 6 回においては、神経細胞間の情報伝達を担う、「シ

ナプス」の形成機構、情報伝達機構、可塑性について解説し、代表的な機能分子についてはその分子構造、機能を紹介する。講義シリーズの、第 7, 8, 9 回においては、様々な細胞の機能やふるまいを司る細胞生物学的現象としての細胞骨格、細胞接着、細胞極性の分子基盤を紹介する。

#### 8. 授業の達成目標

- (1) イオンチャネル・受容体の構造機能連関に対する種々の先導的な研究手法の特徴と意義について理解する。
- (2) シナプス伝達、シナプス可塑性の分子基盤について理解する。
- (3) 細胞骨格、細胞接着、細胞極性の分子基盤について上皮細胞や神経細胞等の細胞機能と関連づけて理解する。

#### 9. 授業計画: 対面講義の日程

##### 第1回 4月19日(金)

「イオンチャネル・受容体の構造機能連関の先導的解析法 1  
-- 単一分子イメージングによるチャネル複合体のサブユニットカウント」  
久保義弘 (神経機能素子部門) (明大寺地区: 生理学研究所1階講義室)

##### 第2回 4月26日(金)

「イオンチャネル・受容体の構造機能連関の先導的解析法 2  
-- FRET 測定による膜タンパク質の構造変化解析」  
立山充博 (神経機能素子) (明大寺地区: 生理学研究所1階講義室)

##### 第3回 5月10日(金)

「イオンチャネル・受容体の構造機能連関の先導的解析法 3  
-- 構造生物学の最先端 静止画像から動画へ」  
下村拓史 (神経機能素子) (明大寺地区: 生理学研究所1階講義室)

##### 第4回 5月17日(金)

「シナプス生物学とシナプス疾患」  
深田正紀 (生体膜研究部門) (山手地区: 3号館9階セミナー室 B)

##### 第5回 5月24日(金)

「シナプス蛋白質の構造生物学」  
横井紀彦 (生体膜研究部門) (山手地区: 3号館9階セミナー室 B)

第6回 5月31日(金)

「シナプス伝達とシナプス可塑性」

深田優子(生体膜研究部門)(山手地区:3号館9階セミナー室B)

第7回 6月14日(金)

「細胞骨格と細胞機能制御」

大谷哲久(細胞構造研究部門)(山手地区:3号館9階セミナー室B)

第8回 6月21日(金)

「細胞接着の分子機構」

古瀬幹夫(細胞構造研究部門)(山手地区:3号館9階セミナー室B)

第9回 6月28日(金)

「細胞極性形成の分子基盤」

泉 裕士(細胞構造研究部門)(山手地区:3号館9階セミナー室B)

#### 10.使用参考書、参考文献

- (1) Ion channels of excitable membranes 3<sup>rd</sup> Edition (by Hille B), Sinauer, 2001
- (2) Mark F.Bear et al,「Neuroscience: Exploring the Brain, Fourth edition」:Lippincott Williams & Wilkins Inc.
- (3) Bruce Alberts et al,「Molecular Biology of the Cell Sixth edition」: Garland Science

#### 11.単位取得要件と成績評価基準

上記達成目標(1), (2), (3)に基づいた課題を提示し、それらのいずれかについてレポートによる解答を求める。期限までにレポートを提出した受講生のうち、要点を理解していると判定された者に単位を認定する。

単位取得要件に半数以上の出席を必須とする。

#### 12. その他のコメント

特になし。