

## 科 目 名

# 細胞生物学 Cell Biology

1年 前期 1単位 必修

森 正敬・方 軍

### 概要・目標

細胞は生命の基本単位である。ヒトではおよそ60兆個もの細胞が役割分担しながら協調してはたらき、個体としての自己を維持している。細胞生物学は細胞の営みを分子のレベルで理解し、それらの反応を細胞という場の中で理解しようとする学問領域であり、分子レベルで学ぶ生化学・分子生物学と臓器・個体のレベルで学ぶ生理学の橋渡しをする重要な分野である。細胞や組織の個性に基づく多様性に注意を払いつつも、それら多様な現象がいかに統一的な一貫した原理と反応機構に基づいているかを理解する。さらに、種々の病気の病態や薬物の作用を細胞レベルでとらえる考え方を身につける。

### 到達目標：C8-(2)

#### 【細胞と組織】

- 1) 細胞集合による組織構築について説明できる。
- 2) 臓器、組織を構成する代表的な細胞の種類を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。

#### 【細胞膜】

- 1) 細胞膜の構造と性質について説明できる。
- 2) 細胞膜を構成する代表的な生体分子を列挙し、その機能を説明できる。
- 3) 細胞膜を介した物質移動について説明できる。

#### 【細胞内小器官】

- 1) 細胞内小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）の構造と機能を説明できる。

#### 【細胞の分裂と死】

- 1) 体細胞分裂の機構について説明できる。
- 2) 生殖細胞の分裂機構について説明できる。
- 3) アポトーシスとネクローシスについて説明できる。
- 4) 正常細胞とがん細胞の違いを対比して説明できる。

#### 【細胞間コミュニケーション】

- 1) 細胞間の接着構造、主な細胞接着分子の種類と特徴を説明できる。
- 2) 主な細胞外マトリックス分子の種類、分布、性質を説明できる。

### 他科目との関連

他の生物系科目（機能形態学、生化学、微生物学、薬理学、衛生薬学など）の基礎となる。

### 授業計画

- 第1回 細胞内部の構築(1) (森)。細胞小器官、核、小胞体、ゴルジ体、リソソームなどの構造と働きについて学ぶ。
- 第2回 細胞内部の構築(2) (森)。ミトコンドリア、ペルオキシソーム、細胞質ゾルなどの構造と働きについて学ぶ。
- 第3回 膜の構造と膜透過 (森)。細胞は生き続けるために細胞膜やオルガネラ膜を通して種々の分子を取り込んだり排出したりしている。そのしくみを学ぶ。
- 第4回 エネルギー変換とミトコンドリア (森)。細胞は栄養物質を取り入れ、これを酸化してエネルギー通貨である ATP を合成する。解糖系、ミトコンドリアのクエン酸回路、電子伝達系、酸化的リン酸化などを学ぶ。
- 第5回 細胞骨格 (方)。細胞骨格は細胞の形づくりの基本である。細胞の運動、細胞内物質の輸送、細胞分裂などにおける細胞骨格のはたらきを学ぶ。
- 第6回 細胞周期と細胞分裂 (方)。細胞は遺伝子に書き込まれた情報に従ってゲノムを複製し、細胞を複製する。細胞周期の流れとそのしくみについて、さらにはがんとの関係について学ぶ。
- 第7回 細胞間コミュニケーション・細胞死 (方)。多細胞生物においては、細胞はそれぞれの役割分担をはたしながらお互いに密接に連絡を取り合い、体全体としてより複雑で高次の機能をもつようになる。細胞間のクロストークを担う装置・分子やそのはたらきを学ぶ。また細胞死（ネクローシスとアポトーシス）について学ぶ。

### 授業方法

- ・プリント、パワーポイント、VTR を使用する。
- ・小テストなどにより、自己研鑽・参加型学習を行う。

### 評価方法

定期試験を中心に、小テスト、出席状況などにより総合的に評価する。再試験は原則として1回のみ。

### 教 材

教科書：「細胞生物学」(森 正敬 他著 放送大学 2007年) 定価3,100円。1年前期の「生物学Ⅱ」の教科書としても用いる。

参考書：「Essential 細胞生物学」(中村桂子 他監訳 南江堂 2005年 税込8,400円ISBN4524239278) 簡潔で分かりやすく図表が美しい名著。他の授業（分子生物学、分子遺伝学、生化学など）にも役に立つので是非持っていたい。

「基礎薬学Ⅱ (青本2)」(薬学セミナー) 定価4,830円