

細胞の生物学Ⅱ

科目責任者 阿 部 渉
学年・学期 1 学年・2 学期

I. 前 文

生命あるものはすべて、細胞でできている。「細胞の生物学Ⅰ」（1 学期）と「細胞の生物学Ⅱ」（2 学期）では、生命の基本単位である細胞について、その基本的な構造と機能を理解するために、細胞生物学の大学初等レベルの世界標準テキストである『Essential細胞生物学』をほぼ読み通す。専門書を読んでその学問分野を修めるといふ大学での学び方の基本を身につけて、自立した学修者に成長してほしい。

II. 担当教員

阿 部 渉（基盤教育部門）
川 瀬 撰（基盤教育部門）

III. 一般学習目標

細胞の基本的な構造と機能を理解する。

IV. 学修の到達目標

本科目は、医学教育モデル・コア・カリキュラム（令和4年度改訂版）に示された以下の学修目標を踏まえて構成されている。

- PS-01-01-03 核とリボソーム、小胞体、ゴルジ体、リソソーム等の細胞内膜系、ミトコンドリア、葉緑体、細胞骨格の種類とその構造と機能について概要を理解している。(p. 29)
- PS-01-01-04 細胞膜の構造と機能、細胞同士の接着と結合様式について概要を理解している。(p. 29)
- PS-01-01-06 メンデルの法則、ミトコンドリア遺伝、エピゲノム修飾（インプリンティングを含む）及び多因子遺伝について理解している。(p. 29)
- PS-01-01-07 遺伝型と表現型の関係について理解している。(p. 29)
- PS-01-01-08 染色体の構造を理解し、ゲノムと染色体及び遺伝子の構造と関係性、体細胞分裂及び減数分裂における染色体の挙動について理解している。(p. 29)
- PS-01-01-12 進化の基本的な考え方について理解している。(p. 29)
- PS-01-02-01 細胞内液・外液のイオン組成、及び浸透圧と（静止）膜電位の形成機構について理解している。(p. 29)
- PS-01-02-02 細胞膜のイオンチャネル、ポンプ及び膜を介する物質の能動・受動輸送過程について理解している。(p. 29)
- PS-01-02-03 活動電位の発生機構と伝導、シナプス（神経筋接合部を含む）の形態とシナプス伝達の機能（興奮性、抑制性）と可塑性について理解している。(p. 29)
- PS-01-02-04 情報伝達の種類と機能について理解している。(p. 29)
- PS-01-02-05 受容体の種類・細胞内局在・機能、受容体による細胞内シグナル伝達過程について理解している。(p. 29)
- PS-01-02-06 液性因子による細胞間情報伝達（自己分泌、傍分泌、内分泌）について理解している。(p. 29)
- PS-01-02-07 細胞骨格を構成するタンパク質とその機能、アクチンフィラメント系による細胞運動について概要を理解している。(p. 29)
- PS-01-02-08 細胞膜を介する分泌と吸収の過程と細胞内輸送システム、微小管の役割や機能について理解している。(p. 30)
- PS-01-02-27 酵素の機能と調節について理解している。(p. 30)

PS-01-02-28 糖質の構造，代謝と調節（解糖，クエン酸回路，電子伝達系と酸化的リン酸化，グリコーゲン代謝，糖新生，五炭糖リン酸回路），生理的意義について理解している。（p. 30）

PS-01-04-01 ゲノムの多様性に基づく個体の多様性について理解している。（p. 32）

PS-01-04-02 単一遺伝子疾患，染色体異常による疾患，ミトコンドリア遺伝子の変異による疾患を挙げ，遺伝様式を含め理解している。（p. 32）

PS-01-04-03 多因子疾患における遺伝要因と環境要因の関係について理解している。（p. 32）

PS-01-04-05 ネクロシスとアポトーシスの違いを含め，細胞傷害・変性と細胞死の多様性，病因と意義について理解している。（p. 32）

V. 授業計画及び方法 * () 内はアクティブラーニングの番号と種類

(1：反転授業の要素を含む授業（知識習得の要素を教室外で済ませ，知識確認等の要素を教室で行う授業形態。)

2：ディスカッション，ディベート 3：グループワーク 4：実習，フィールドワーク 5：プレゼンテーション
6：その他)

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者	アクティブ ラーニング
1	7	8	月	1	膜の構造①	阿 部 渉	1
2		10	水	1	膜の構造②		1
3		11	木	3	膜を横切る輸送①		1
4	8	19	月	1	膜を横切る輸送②		1
5		21	水	1	細胞が食物からエネルギーを得るしくみ①		1
6		22	木	3	細胞が食物からエネルギーを得るしくみ②		1
7		26	月	1	ミトコンドリアと葉緑体でのエネルギー生産		1
8		28	水	1	細胞内区画とタンパク質の輸送①		1
9		29	木	3	細胞内区画とタンパク質の輸送②		1
10	9	2	月	1	細胞のシグナル伝達①		1
11		4	水	1	細胞のシグナル伝達②		1
12		5	木	3	細胞骨格①		1
13		9	月	1	細胞骨格②		1
14		11	水	1	細胞周期①	川 瀬 摂	1
15		12	木	3	細胞周期②		1
16		17	火	3	有性生殖と遺伝学の力①		1
17		20	金	5	有性生殖と遺伝学の力②		1
18		25	水	1	細胞のつくる社会：組織，幹細胞，がん①		1
19		26	木	3	細胞のつくる社会：組織，幹細胞，がん②		1

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者	アクティブ ラーニング
20	9	27	金	4	細胞のつくる社会：組織，幹細胞，がん③	川 瀬 撰	1

VI. 評価基準（成績評価の方法・基準）

定期試験（100％）に基づき評価する。ミニテストは形成的評価に用いる。

VII. 教科書・参考図書・AV資料

【教科書】

『Essential細胞生物学（原書第5版）』（Alberts, B. ほか著，中村桂子・松原謙一監訳，南江堂，2021年）

【参考図書】

- ・『細胞の分子生物学（第6版）』（Alberts, B. ほか著，中村桂子・松原謙一監訳，ニュートンプレス，2017年）
- ・『カラー図解人体の細胞生物学』（坂井建雄・石崎泰樹編，日本医事新報社，2018年）
- ・『キャンベル生物学（原書11版）』（Urry, L.A. ほか著，池内昌彦ほか監訳，丸善出版，2018年）
- ・『ワトソン遺伝子の分子生物学（第7版）』（Watson, J.D. ほか著，中村桂子監訳，東京電機大学出版局，2017年）
- ・『分子細胞生物学（第9版）』（Lodish, H. ほか著，堅田利明・須藤和夫・山本啓一監訳，東京化学同人，2023年）
- ・『カーブ分子細胞生物学（第7版）』（Karp, G. 著，山本正幸ほか訳，東京化学同人，2016年）
- ・『ゲノム：生命情報システムとしての理解（第4版）』（Brown, T.A. 著，石川冬木・中山潤一監訳，メディカル・サイエンス・インターナショナル，2018年）
- ・『トンプソン&トンプソン遺伝医学（第2版）』（Nussbaum, R.L. ほか著，福嶋義光監訳，メディカル・サイエンス・インターナショナル，2017年）
- ・『ヴォート基礎生化学（第5版）』（Voet, D. ほか著，田宮信雄ほか訳，東京化学同人，2017年）
- ・『イラストレイテッドハーパー・生化学（原書30版）』（Rodwell, V.W. ほか著，五十嵐和彦ほか訳，丸善出版，2016年）
- ・『戸田新細菌学（改訂34版）』（吉田眞一・柳 雄介・吉開泰信編，南山堂，2013年）

VIII. 質問への対応方法

原則として随時受け付ける。

IX. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

*◎：最も重点を置くDP ○：重点を置くDP

ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）		
医学知識	人体の構造と機能，種々の疾患の原因や病態などに関する正しい知識に基づいて臨床推論を行い，他者に説明することができる。	◎
	種々の疾患の診断や治療，予防について原理や特徴を含めて理解し，他者に説明することができる。	
臨床能力	卒後臨床研修において求められる診療技能を身に付け，正しく実践することができる。	
	医療安全や感染防止に配慮した診療を実践することができる。	
プロフェッショナリズム	医師としての良識と倫理観を身に付け，患者やその家族に対して誠意と思いやりのある医療を実践することができる。	
	医師としてのコミュニケーション能力と協調性を身に付け，患者やその家族，あるいは他の医療従事者と適切な人間関係を構築することができる。	
能動的学修能力	医師としての内発的モチベーションに基づいて自己研鑽や生涯学修に努めることができる。	
	書籍や種々の資料，情報通信技術（ICT）などの利用法を理解し，自らの学修に活用することができる。	○
リサーチ・マインド	最新の医学情報や医療技術に関心を持ち，専門的議論に参加することができる。	
	自らも医学や医療の進歩に寄与しようとする意欲を持ち，実践することができる。	
社会的視野	保健医療行政の動向や医師に対する社会ニーズを理解し，自らの行動に反映させることができる。	
	医学や医療をグローバルな視点で捉える国際性を身に付け，自らの行動に反映させることができる。	
人間性	医師に求められる幅広い教養を身に付け，他者との関係においてそれを活かすことができる。	
	多様な価値観に対応できる豊かな人間性を身に付け，他者との関係においてそれを活かすことができる。	

X. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

試験結果について，希望者に対して個別に指導する。

XI. 求められる事前学習，事後学習およびそれに必要な時間

シラバス別冊に記載。

XII. コアカリ記号・番号

PS-01-01-03, PS-01-01-04, PS-01-01-06, PS-01-01-07, PS-01-01-08, PS-01-01-12, PS-01-02-01,
 PS-01-02-02, PS-01-02-03, PS-01-02-04, PS-01-02-05, PS-01-02-06, PS-01-02-07, PS-01-02-08,
 PS-01-02-27, PS-01-02-28, PS-01-04-01, PS-01-04-02, PS-01-04-03, PS-01-04-05