

# 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

一  
学  
年

## I. 前 文

生命あるものはすべて、細胞から成り立っている。本科目では、「細胞の生物学Ⅰ」に引き続き、細胞生物学の世界的標準入門書である『Essential細胞生物学』を精読し、生命の基本単位である細胞の構造と機能を体系的に理解する。専門書の読解という大学教育の基盤となる学修を通して、自ら考え、主体的に学ぶ力を養うことを目的とする。

## II. 担当教員

准教授 阿 部 渉 (基盤教育部門)  
准教授 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 ネクロー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, デイバート 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 空欄: 該当なし)

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	水	1	膜の構造 ①	阿 部 渉	1
2		9	木	3	膜の構造 ②		1
3		15	水	1	膜を横切る輸送 ①		1
4		16	木	3	膜を横切る輸送 ②		1
5	8	17	月	1	細胞が食物からエネルギーを得るしくみ ①		1
6		19	水	1	細胞が食物からエネルギーを得るしくみ ②		1
7		20	木	3	ミトコンドリアと葉緑体でのエネルギー生産		1
8		24	月	1	細胞内区画とタンパク質の輸送 ①		1
9		26	水	1	細胞内区画とタンパク質の輸送 ②		1
10		27	木	3	細胞のシグナル伝達 ①		1
11		31	月	1	細胞のシグナル伝達 ②		1
12	9	2	水	1	細胞骨格 ①		1
13		3	木	3	細胞骨格 ②		1
14		7	月	1	細胞周期 ①	川 瀬 摂	1
15		9	水	1	細胞周期 ②		1
16		10	木	3	有性生殖と遺伝学 ①		1
17		11	金	4	有性生殖と遺伝学 ②		1
18		14	月	1	細胞のつくる社会: 組織, 幹細胞, がん ①		1
19		15	火	1	細胞のつくる社会: 組織, 幹細胞, がん ②		1
20		18	金	4	細胞のつくる社会: 組織, 幹細胞, がん ③		1

VI. 評価基準（成績評価の方法・基準）

以下のとおり成績評価する。（ ）内は評価の割合。

定期試験（100%）

VII. 教科書・参考図書・AV資料

〔教科書〕

Alberts Bほか（2021）Essential細胞生物学，原書第5版．南江堂．

〔参考図書〕

Alberts B et al. (2019) Essential Cell Biology, 5th Edition. W. W. Norton.

Alberts B et al. (2023) Essential Cell Biology, 6th Edition. W. W. Norton.

Alberts Bほか（2025）細胞の分子生物学，原書第7版．メディカル・サイエンス・インターナショナル．

坂井建雄，石崎泰樹編（2025）人体の細胞生物学：カラー図解，改訂第2版．日本医事新報社．

Urry LAほか（2018）キャンベル生物学，原書11版．丸善出版．

Lodish Hほか（2023）分子細胞生物学，第9版．東京化学同人．

Strachan T, Read A (2021) ヒトの分子遺伝学，第5版．メディカル・サイエンス・インターナショナル．

Cohn RD, Scherer SW, Hamosh A (2025) トンプソン&トンプソン遺伝医学・ゲノム医学，第3版．メディカル・サイエンス・インターナショナル．

Voet D, Voet JG, Pratt CW (2017) ヴォート基礎生化学，第5版．東京化学同人．

Kennelly PJほか（2024）イラストレイテッドハーバー・生化学，原書32版．丸善出版．

柳雄介，林哲也，山崎晶編（2025）戸田新細菌学，改訂35版．南山堂．

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）	
<b>医師としてのプロフェッショナリズム</b> 幅広い教養，利他の精神，医師に求められる品格を身につけ，豊かな人間性を育み，他の医療者と協調して，多様な価値観を尊重する全人的な医療を実践できる	○
<b>能動的学修能力</b> 医学知識・技能を主体的に学び，情報・科学技術を活用して，生涯にわたって自ら問題を発見し，解決することができる	◎
<b>地域医療の理解</b> 地域社会における医療の役割と，その中核を担う意味を理解できる	
<b>国際性</b> 国際社会における医学・医療の動向や課題を理解し，課題解決に向けて行動することができる	
<b>リサーチマインド</b> 研究活動における積極的な創造・発信に挑み，医学・医療の進歩に貢献することができる	

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