

# 細胞生物学 I

責任者・コーディネーター		細胞生物学分野 齋野 朝幸 教授			
担当講座・学科（分野）		細胞生物学分野、医学教育学分野、分子医化学分野、看護学部看護専門基礎講座、化学科、腫瘍生物学研究部門、統合生理学分野			
担当教員		齋野 朝幸 教授、佐藤 洋一 名誉教授、古山 和道 教授、塚本 恭正 准教授、東尾 浩典 講師、横山 拓矢 講師、安平 進士 講師、中野 真人 特任講師、阿久津 仁美 助教、鈴木 享 助教、平川 正人 技術員			
対象学年	1	区分・時間数	講義	17コマ	25.5時間
期間	前期		演習	2コマ	3.0時間
			実習	4コマ	6.0時間

## ・学習方針（講義概要等）

生命体の構成単位である細胞を知ることは、臨床医学を履修する上でも、また医学研究の進展を図る上でも必要なことである。細胞生物学は、細胞の構造・機能・物質・情報を総合した学問領域であり、従来の形態学・生理学・生化学・分子生物学が融合したものである。本学医学部1年生の前期で学修するのは、膨大な細胞生物学の領域のうち、ごく基本的なものにすぎない。従って、より高度な専門教育への橋渡し・準備教育と位置づけられるが、加えて、膨大な知識を整理して関連づけて理解し、応用する力を育てることも、このコースの目的である。複数の学教員が授業と実習に参画するが、教科書を指定し、教育目標を明示することで統一性をもたせている。学力向上をめざし、能動学修（問題解決型学修PBLやTeam-Based-Learning(TBL)）と実習（バーチャルスライドを含む顕微鏡実習）をおこなう。PBL、TBLならびに顕微鏡実習の成果、および自己の勉強記録（含、フラッシュカード）は、Portfolioとして各自がまとめる。

## ・教育成果（アウトカム）

人体の構成単位である細胞・組織の機能と構造、それを構成する物質、更に生体情報に関する幅広い知識を整理して、相互関係を理解し、実験の基礎手技（遺伝子改変・顕微鏡技法）を会得する作業を通じて、医療プロフェッショナルに要求される細胞生物学の導入基盤が形成される。PBLやTBL等のグループ作業を通じ、コミュニケーションスキルの向上や協調性の重要性を認識できる。Portfolioを作成することで、自己研鑽能力を高め、自己の学修記録をまとめることを習慣付けられる。

（ディプロマ・ポリシー： 1, 2, 4, 6 ）

## ・到達目標（SBOs）

No.	項目
1	細胞生物学が、医学を学ぶ上でなぜ必要か説明できる。
2	原核生物と真核生物の相違を説明できる。
3	多細胞生物の成り立ちを、器官・組織・細胞を分別して説明できる。
4	生体膜の基本構造と役割を説明できる。
5	細胞と間質の相互関係を説明できる。
6	組織の基本型（上皮組織、神経組織、筋組織、支持組織）の特徴を説明できる。
7	細胞核の構成要素を説明できる。
8	電子顕微鏡像をもとに細胞小器官を同定し、その機能を説明できる。
9	生命体の構造・機能・物質・情報を調べるときに、どのような研究手法を使っているか、説明できる。
10	基本的な化学量の説明と計算が出来る。
11	水分子の化学的特性を説明できる。
12	生体分子を構成する化学結合、特に生体高分子を構成するモノマーどうしの共有結合を説明できる。
13	生体分子の立体構造を決定する非共有結合を説明できる。
14	炭素原子について立体異性体に着目して説明できる。
15	生体高分子化合物をあげ、それを構成するモノマーと対応づけることができる。
16	基本的な糖についてその種類と特性、機能を説明できる。
17	基本的な脂質についてその種類と特性、機能を説明できる。
18	タンパク質についてその種類と特性、機能の例を説明できる。
19	核酸の種類と特性、機能、細胞内の局在を説明できる。

20	これまで履修してきた背景の異なるメンバーと情報を交換しつつ、一致した目標に向けて共同作業ができる。
21	基本的な用語を、日本語と英語で読み書きできる。
22	基本的な顕微鏡観察と細胞の同定ができる。
23	Portfolioを作成し、自己の学修を振り返る習慣を身につける。
24	細胞骨格について説明ができる。
25	細胞周期について説明ができる。
26	細胞がエネルギーを必要とする理由を説明できる
27	細胞内の秩序の成り立ちを説明できる

・講義場所

講義：東1-A講義室      実習：西4-B実習室

・講義日程（各講義の詳細な講義内容、事前・事後学習内容、該当コアカリについてはwebシラバスに掲載）

区分	月日	時限	講座（学科）	担当教員	講義内容	到達目標番号
講義	5/21(金)	1	看護学部看護専門基礎講座	塚本 恭正 准教授	細胞とは1 Essential Cell Biology(ECB)1	1, 2, 3, 21, 23, 27
講義	5/26(水)	4	看護学部看護専門基礎講座	塚本 恭正 准教授	細胞とは2 ECB2	1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 27
講義	5/28(金)	1	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	顕微鏡とは	1, 2, 3, 8, 9, 22, 23
講義	5/31(月)	4	化学科	東尾 浩典 講師	ECB 2-1 細胞の化学成分	10, 11, 12, 13, 14, 15, 21
講義	6/4(金)	1	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	細胞内小器官 ECB1,15	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 21, 22, 25, 27
講義	6/7(月)	4	化学科	東尾 浩典 講師	ECB 2-2 細胞の化学成分	4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23
講義	6/9(水)	4	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	ECB 15-1 細胞内区画と細胞内輸送	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23
演習	6/14(月)	4	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 横山 拓矢 講師 中野 真人 特任講師 阿久津 仁美 助教 平川 正人 技術員	Team-Based-Learning [顕微鏡実習室]	1, 2, 3, 4, 5, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23
実習	6/15(火)	3	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 横山 拓矢 講師 中野 真人 特任講師 阿久津 仁美 助教 平川 正人 技術員	A 医歯薬総合研究所見学 B Basic life support	2, 3, 4, 9, 22, 23
実習	6/15(火)	4	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 横山 拓矢 講師 中野 真人 特任講師 阿久津 仁美 助教 平川 正人 技術員	A 医歯薬総合研究所見学 B Basic life support	2, 3, 4, 9, 22, 23

講義	6/16(水)	4	医学教育学講座	佐藤 洋一 名誉教授	細胞骨格 ECB 17	4, 5, 6, 7, 8, 21, 22, 24
実習	6/22(火)	3	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 横山 拓矢 講師 中野 真人 特任講師 阿久津 仁美 助教 平川 正人 技術員	B 医歯薬総合研究所見学 A Basic life support	2, 3, 4, 8, 9, 22, 23
実習	6/22(火)	4	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 横山 拓矢 講師 中野 真人 特任講師 阿久津 仁美 助教 平川 正人 技術員	B 医歯薬総合研究所見学 A Basic life support	2, 3, 4, 8, 9, 22, 23
講義	6/23(水)	4	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	細胞周期1 ECB 18	1, 2, 4, 5, 6, 9, 24, 25
講義	6/28(月)	4	腫瘍生物学研究部門	安平 進士 講師	細胞周期2 ECB 18	1, 2, 4, 5, 6, 9, 24, 25
実習	6/30(水)	3	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 横山 拓矢 講師 中野 真人 特任講師 阿久津 仁美 助教 平川 正人 技術員	細胞骨格と細胞周期の顕微鏡観察 LM, virtual slide	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 21, 22, 23, 24, 25
実習	6/30(水)	4	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 横山 拓矢 講師 中野 真人 特任講師 阿久津 仁美 助教 平川 正人 技術員	細胞骨格と細胞周期の顕微鏡観察 LM, virtual slide	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 21, 22, 23, 24, 25
講義	7/7(水)	3	分子医化学分野	古山 和道 教授	ECB 3-1 エネルギー・触媒、生合成	1, 18, 26, 27
講義	7/7(水)	4	分子医化学分野	古山 和道 教授	ECB 3-2 エネルギー・触媒、生合成	1, 18, 26, 27
講義	7/12(月)	4	化学科	東尾 浩典 講師	ECB4-1 タンパク質の構造と機能	5, 9, 12, 13, 14, 15, 18, 21
講義	7/14(水)	3	化学科	東尾 浩典 講師	ECB4-2 タンパク質の構造と機能	9, 12, 13, 15, 18, 21, 24
演習	7/14(水)	4	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 横山 拓矢 講師 中野 真人 特任講師 阿久津 仁美 助教 平川 正人 技術員	Team-Based-Learning [顕微鏡実習室]	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23
講義	7/19(月)	3	化学科	東尾 浩典 講師	ECB 11 膜構造	2, 4, 9, 11, 13, 17, 18, 21, 24
講義	7/19(月)	4	統合生理学分野	鈴木 享 助教	ECB 12-1 膜を横切る輸送	4, 5, 9, 10, 11, 21, 24, 25
講義	7/26(月)	3	統合生理学分野	鈴木 享 助教	ECB 12-2 膜を横切る輸送 (細胞内外のイオン組成の相違)	4, 5, 21

・教科書・参考書等

区分	書籍名	著者名	発行所	発行年
教科書	Essential細胞生物学 原書4版 訳書	Albertsほか著、中村桂子ほか監訳	南江堂	2016
推薦図書	細胞の分子生物学 第6版 訳書	Albertsほか著、中村桂子、松原謙一監訳	ニュートンプレス	2017
参考書	理系総合のための生命科学 第4版	東京大学生命科学教科書編集委員会	羊土社	2018
参考書	細胞生物学	千葉智樹・中野賢太郎・中田和人	化学同人	2015
参考書	生物・生化学・分子生物学	田村隆明	南山堂	2018
参考書	人体の細胞生物学	坂井建雄、石崎泰樹	日本医事新報社	2018

・成績評価方法

1. 到達度を見るため、TBLで適時形成的評価をおこない、学生にフィードバックする。TBLはその1割を成績に加算する。
2. 定期試験時には、筆記試験をおこなう（記述と多肢選択）。筆記試験10割、Portfolio評価（含、PBLプロダクトの完成度）を点数に加算して最終評価とする。60点以上を合格点とする。
3. 事故等あった場合は追試をおこなう。
4. 筆記試験の到達度が低い場合は再試験をおこなう。

・特記事項・その他

本コースでは、一般的な講義に加えて能動的学修方法を適宜取り入れるとともに、演習や実習もおこなう。講義内容は、あらかじめ指定した教科書（エッセンシャル細胞生物学）に従っておこなうが、必要に応じてハンドアウト等も配布する。

実習は、顕微鏡実習をおこなう。実験・実習では実験レポートの作成し、あるいはスケッチをおこない、演習課題とともにPortfolio（各自の学修記録集）とする。Portfolioは、自己の勉強記録であるが、知識を集約化し、何度も自学自習時に振り返り、充実させることで、学問をする力を向上させることを目的としている。

シラバスに記載されている事前学修内容および各回到達目標の内容について、教科書・レジメを用いて事前学修（予習・復習）を行うこと。各授業に対する事前学修の時間は最低30分を要する。本内容は全授業に対して該当するものとする。なお、適宜、講義・実習冒頭で事前学修内容の発表時間を設け、授業の中で試験やレポートを課す場合は、次回の授業で解説を行う。授業では、医学教育モデル・コア・カリキュラムの内容に留まらず、必要に応じて最新の医学研究成果を教示する。

・教育資源

教科書（エッセンシャル細胞生物学）  
 講義室（おもに東1A）、実習室（おもに西4B）、医歯薬看護総合研究所  
 顕微鏡、ヴァーチャルスライド  
 クリッカー  
 学生PC

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	Zeiss 実習用顕微鏡	140	顕微鏡実習
実習	配信画像機器制御端末	1	顕微鏡実習