

細胞生物学 I

責任者・コーディネーター	医学教育学講座 佐藤 洋一 教授		
担当講座・学科(分野)	生物学科、分子医化学分野、医学教育学講座、細胞生物学分野、機能形態学分野、腫瘍生物学研究部門、化学科		
担当教員	松政 正俊 教授、久保田 美子 准教授、佐藤 洋一 教授、中野 真人 助教、枘 一毅 助教、鍵谷 忠慶 助教、前沢 千早 特任教授、安平 進士 助教、東尾 浩典 講師、齋野 朝幸 教授		
対象学年	1	区分・時間数	講義 25.5 時間
期間	前期		

・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）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ならびに自己の勉強記録（含、フラッシュカード）は、ポートフォリオとして各自がまとめる。シラバスに記載されている次回の授業内容を確認し、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。

・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、自己の学修記録をまとめることを習慣付けられる。

・到達目標 (SBO)

- 1.細胞生物学が、医学を学ぶ上でなぜ必要か述べることができる。
- 2.原核生物と真核生物の相違を列挙できる。
- 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）の特徴を概説できる。
- 7.細胞核の構成要素を述べることができる。
- 8.電子顕微鏡像をもとに細胞小器官を同定し、その機能を概説できる。
- 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、列挙することができる。
- 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挙げるすることができる。
- 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あげることができる。
- 13.生体分子の立体構造を決定する非共有結合を挙げるすることができる。
- 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、機能をあげることができる。
- 17.基本的な脂質についてその種類と特性、機能をあげることができる。
- 18.タンパク質についてその種類と特性、機能の例をあげることができる。
- 19.核酸の種類と特性、機能、細胞内の局在をあげることができる。
- 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。

・講義日程

(矢) 西 101 1-A 講義室
 (矢) 西 402 4-B 実習室 (顕微鏡実習室)

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
6/5	金	3	医学教育学講座	佐藤 洋一 教授	細胞とは1 ECB1 佐藤 1.細胞生物学が、医学を学ぶ上でなぜ必要か述べることができる。 2.原核生物と真核生物の相違を列挙できる。 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。
6/5	金	4	医学教育学講座 生物学科 分子医化学分野 細胞生物学分野 腫瘍生物学研究部門 化学科 細胞生物学分野 細胞生物学分野 機能形態学分野	佐藤 洋一 教授 松政 正俊 教授 久保田 美子 准教授 中野 真人 助教 前沢 千早 特任教授 東尾 浩典 講師 齋野 朝幸 教授 柘 一毅 助教 鍵谷 忠慶 助教	細胞を作ろう1 グループ分け (キャンパスモール)と作業 (SGL) 少人数からなる問題解決型学 修。「細胞」を小中高校生に 説明するためのモデルを各チ ームで作製する。その際、本 学入学前に生物学を履修して きた学生と未履修の学生が混 在するようなチームをつく る。
6/8	月	4	医学教育学講座 細胞生物学分野	佐藤 洋一 教授 齋野 朝幸 教授	バーチャルスライドによる細 胞・組織観察方法とスケッチ (顕微鏡実習室)
6/12	金	3	医学教育学講座 生物学科 分子医化学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 機能形態学分野 化学科 細胞生物学分野 腫瘍生物学研究部門	佐藤 洋一 教授 松政 正俊 教授 久保田 美子 准教授 中野 真人 助教 柘 一毅 助教 鍵谷 忠慶 助教 東尾 浩典 講師 齋野 朝幸 教授 前沢 千早 特任教授	細胞を作ろう2 作業 (SGL) グループ1~12 医療学入門 グループ13~24 (災害時地域医療支援教育セ ンター)
6/12	金	4	医学教育学講座 生物学科 分子医化学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 機能形態学分野 腫瘍生物学研究部門 化学科 細胞生物学分野	佐藤 洋一 教授 松政 正俊 教授 久保田 美子 准教授 中野 真人 助教 柘 一毅 助教 鍵谷 忠慶 助教 前沢 千早 特任教授 東尾 浩典 講師 齋野 朝幸 教授	細胞を作ろう2 作業 (SGL) グループ1~12 医療学入門 グループ13~24 (災害時地域医療支援教育セ ンター)
6/19	金	3	分子医化学分野 医学教育学講座 生物学科 細胞生物学分野 細胞生物学分野 機能形態学分野 腫瘍生物学研究部門 化学科 細胞生物学分野	久保田 美子 准教授 佐藤 洋一 教授 松政 正俊 教授 中野 真人 助教 柘 一毅 助教 鍵谷 忠慶 助教 前沢 千早 特任教授 東尾 浩典 講師 齋野 朝幸 教授	細胞を作ろう2 作業 (SGL) グループ13~24 医療学入門 グループ1~12 (災害時地域医療支援教育セ ンター)

6/19	金	4	医学教育学講座 生物学科 分子医化学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 機能形態学分野 腫瘍生物学研究部門 化学科 細胞生物学分野	佐藤 洋一 教授 松政 正俊 教授 久保田 美子 准教授 中野 真人 助教 柘 一毅 助教 鍵谷 忠慶 助教 前沢 千早 特任教授 東尾 浩典 講師 齋野 朝幸 教授	細胞を作ろう2 作業 (SGL) グループ 13~24 医療学入門 グループ 1~12 (災害時地域医療支援教育センター)
6/22	月	3	医学教育学講座	佐藤 洋一 教授	細胞とは2 ECB1 佐藤 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)の特徴を概説できる。
6/22	月	4	医学教育学講座 細胞生物学分野 細胞生物学分野 機能形態学分野	佐藤 洋一 教授 中野 真人 助教 柘 一毅 助教 鍵谷 忠慶 助教	光学顕微鏡実習(顕微鏡実習室) 代表的な組織の染色方法と、その染色対象を整理している。 HE染色で染め分けられるものを述べるができる。 顕微鏡を使えるようになる。 組織標本で何が見えるか、どんな情報が欠落するか述べるができる。
6/26	金	3	医学教育学講座	佐藤 洋一 教授	細胞とは3 ECB1 佐藤 7.細胞核の構成要素を述べることができる。 8.電子顕微鏡像をもとに細胞小器官を同定し、その機能を概説できる。 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、列挙することができる。
6/26	金	4	医学教育学講座 細胞生物学分野 細胞生物学分野 機能形態学分野	佐藤 洋一 教授 中野 真人 助教 柘 一毅 助教 鍵谷 忠慶 助教	光学顕微鏡実習(顕微鏡実習室) 代表的な組織の染色方法と、その染色対象を整理している。 HE染色で染め分けられるものを述べるができる。 顕微鏡を使えるようになる。 組織標本で何が見えるか、どんな情報が欠落するか述べる

					ことができる。
6/29	月	3	医学教育学講座 腫瘍生物学研究部門 細胞生物学分野 生物学科 腫瘍生物学研究部門	佐藤 洋一 教授 前沢 千早 特任教授 齋野 朝幸 教授 松政 正俊 教授 安平 進士 助教	TBL（顕微鏡実習室）
6/29	月	4	医学教育学講座 腫瘍生物学研究部門	佐藤 洋一 教授 前沢 千早 特任教授	医歯薬総合研究所バイオイメージングセンター見学 グループ 1～12 医歯薬総合研究所腫瘍生物グループ 13～24
7/6	月	3	化学科	東尾 浩典 講師	細胞の化学成分(1) ECB2 東尾 1. 基本的な化学量の説明と計算が出来る。 2. 水分子の化学的特性を挙げることができる。 3. 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あげることができる。 4. 生体分子の立体構造を決定する非共有結合を挙げることができる。 5. 炭素原子について立体異性体に着目して説明できる。 6. 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。
7/6	月	4	医学教育学講座 腫瘍生物学研究部門	佐藤 洋一 教授 前沢 千早 特任教授	医歯薬総合研究所バイオイメージングセンター見学 グループ 13～24 医歯薬総合研究所腫瘍生物グループ 1～12
7/10	金	3	化学科	東尾 浩典 講師	細胞の化学成分(2) ECB2 東尾 7. 基本的な糖についてその種類と特性、機能をあげることができる。 8. 基本的な脂質についてその種類と特性、機能をあげることができる。 9. タンパク質についてその種類と特性、機能の例をあげる

					ことができる。 10. 核酸の種類と特性、機能、細胞内の局在をあげることができる。
7/10	金	4	医学教育学講座 生物学科 腫瘍生物学研究部門 分子医化学分野 化学科	佐藤 洋一 教授 松政 正俊 教授 前沢 千早 特任教授 久保田 美子 准教授 東尾 浩典 講師	TBL WorldCafe 形式による細胞を作る うのプロダクト相互評価 (SGL)

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	Essential 細胞生物学 原書 3 版 訳書	Alberts ほか著、中村桂子ほ か監訳	南江堂	2011

・成績評価方法

<ol style="list-style-type: none"> 1. 到達度を見る形成的評価は適時おこなう（進級要件には入れない）。 2. 定期試験時には、筆記試験をおこなう（記述と多肢選択）。 3. Portfolio の完成度と利用度を評価する。 4. 筆記試験 7割、Portfolio 評価（含、PBL プロダクトの完成度）を 3割として最終評価とする。 5. 事故あった場合は追試をおこなう。 6. 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

<p>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。</p> <p>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ふり返り、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。</p>

・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