分子細胞生物学Ⅱ

ナンバリング	M1-S1-B02

責任者・コーディネーター	分子医化学分野　次期 教授
担当講座・学科（分野）	分子医化学分野、細胞生物学分野、医学教育学分野、教育支援システム開発分野、創薬・医療機器開発部門、臨床遺伝学科、統合生理学分野
担当教員	金子 桐子 講師、齋野 朝幸 教授、前沢 千早 教授、鈴森 伸宏 教授、佐藤 洋一 名誉教授、成田 啓之 准教授、安平 進士 講師、真柳 平 講師、鈴木 享 助教、鈴木 亘 助教

対象学年	1	区分・時間数 （１コマ2時間計算）	講義　12コマ　24.0時間
期間	後期		演習　2コマ　4.0時間
			実習　0コマ　0.0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、また医学研究の進展を図る上で必須である。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。既存の学問体系にとらわれることなく、生命体を総括して観る力を育てるため、複数の学部・講座の教員が授業に参画するが、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る。

・教育成果（アウトカム）

人体の構成単位である細胞の構造と機能、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することにより、細胞および個体における分化や恒常性維持の仕組み、遺伝の仕組みなどを説明できるようになる。

（ディプロマ・ポリシー：　4　）

・到達目標（SBOs）

No.	項目
1	細胞の基本的な構造が説明できる。
2	細胞を構成する諸構造と機能が説明できる。
3	細胞間シグナルの種類が説明できる。
4	遺伝子とゲノムとは何かを説明できる。
5	遺伝子組換えとその利用法について説明できる。
6	遺伝情報をもとに細胞が機能を果たす経路（転写・翻訳）を順序よく説明できる。
7	細胞周期と細胞死について説明できる。
8	細胞外基質や細胞骨格を構成するタンパク質とその機能について説明できる
9	基礎的なテクニカルタームを日本語と英語で言うことができる。

10	遺伝子とゲノムの解析方法について説明できる。
11	遺伝子変異とその表現型について説明できる。
12	生体エネルギー産生について説明できる。
13	メンデル遺伝の様式を説明し、代表的な遺伝性疾患を説明できる。
14	細胞内シグナル伝達経路の概略図を描き説明ができる。
15	ミトコンドリアの機能と役割について説明できる
16	核酸及びタンパク質の解析方法について説明できる
17	ゲノム編集技術とその応用について説明できる
18	エピゲノム修飾について説明できる
19	がん細胞の特徴について説明できる

・講義場所

講義：東１-A講義室

・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ｼﾗﾊﾞｽに掲載）

区分	月日	時限	講座（学科）	担当教員	講義内容	到達目標番号	事前事後学修／ICT
講義	9/2(水)	3	分子医化学分野	金子　桐子 講師	分子細胞生物学Ⅱガイダンス 細胞が食物からエネルギーを得る仕組み Essential Cell Biology 13	1,2,9,12,15	【事前学修】 教科書（Essential細胞生物学）の13章を読み、食物から細胞がエネルギーを得るしくみの概要をまとめてみる。その際にわからない点を明確にしておく。所要時間　40分 【事後学修】 講義で配布した資料および教科書を読み直し、タンパク質，糖，脂肪からのエネルギー産生（クエン酸回路まで）をそれぞれ説明できるようにまとめる。所要時間　40分 【ICT】講義資料をWebClassに掲示する
講義	9/2(水)	4	細胞生物学分野	成田　啓之 准教授	遺伝子とゲノムの解析 Essential Cell Biology 10	2,12	【事前学修】 教科書（Essential細胞生物学）の10章を読み、遺伝子とゲノムの解析方法をまとめてみる。その際にわからない点を明確にしておく。所要時間　40分 【事後学修】 講義で配布した資料および教科書を用いて、遺伝子とゲノムの解析方法を説明できるようにまとめる。所要時間　40分 【ICT】講義資料をWebClassに掲示する

講義	9/3(木)	4	細胞生物学分野	齋野　朝幸 教授	細胞内区画と細胞内輸送 Essential Cell Biology 15	1,2,3,9,15	【事前学修】 以前の講義で学んだ細胞内小器官についての復習を行い、講義に対する準備を行う。 教科書「Essential Cell Biology」の15章 p.495-500を読んで、内容を大まかに理解しておく。所要時間 40分 【事後学修】 講義の配付資料や教科書を参考に、細胞小器官に関する事項を復習する。それぞれに役割をまとめておくこと。所要時間 40分 【ICT】講義資料をWebClassに掲示する
講義	9/7(月)	2	分子医化学分野	金子　桐子 講師	ミトコンドリア Essential Cell Biology14	1,2,12,15	【事前学修】 教科書（Essential細胞生物学）の14章を読み、ミトコンドリアと葉緑体におけるエネルギー生産の概要をまとめてみる。その際にわからない点を明確にしておく。所要時間　40分 【事後学修】 講義で配布した資料および教科書を用いて、ミトコンドリアにおけるエネルギー産生、植物におけるエネルギー産生を説明できるようにまとめる。所要時間　40分 【ICT】講義資料をWebClassに掲示する
講義	9/8(火)	4	統合生理学分野	鈴木　享 助教	細胞の情報伝達 Essential Cell Biology 16	1,2,3,9,11,14	【事前学修】 エッセンシャル細胞生物学の第16章を読んで、細胞間の情報伝達機構と細胞内における情報伝達機構について大まかに内容を理解しておく。所要時間　40分 【事後学修】 講義の配布資料や教科書を参考に細胞間と細胞間の情報伝達機構について復習する。理解出来なかった部分に関しては、自己学習のまとめを作成すること。更に疑問のある場合には、オフィスアワーを活用し質問し理解をすること。所要時間　40分 【ICT】講義資料をWebClassに掲示する

講義	9/9(水)	3	医学教育学分野	佐藤　洋一 名誉教授	細胞骨格 Essential Cell Biology 17	1,2,8	【事前学修】 教科書「Essential Cell Biology」の17章 p.573-608を読んで、内容を大まかに理解しておく。所要時間40分 【事後学修】 講義の配付資料や教科書を参考に、細胞骨格に関する事項を復習する。それぞれの役割をまとめておくこと。所要時間　40分 【ICT】講義資料をWebClassに掲示する
講義	9/9(水)	4	教育支援システム開発分野	安平　進士 講師	細胞周期 Essential Cell Biology 18	4,5,6,7,9,10,11,13	【事前学修】 教科書「Essential Cell Biology」の18章 p.609-647を読んで、内容を大まかに理解しておく。所要時間40分 【事後学修】 細胞周期の各過程で起きるできごとを染色体動態に注意しながらまとめてみる。所要時間 40分 【ICT】講義資料をWebClassに掲示する
講義	9/16(水)	3	細胞生物学分野	齋野　朝幸 教授	性と遺伝学 Essential Cell Biology19	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,15	【事前学修】 生物学で学んだ遺伝関係（メンデル遺伝など）の復習を行い、授業に対する準備を行う。高校での生物学の基礎的な知識を確認しておく。教科書「Essential Cell Biology」の19章 p.652-687を読んで、内容を大まかに理解しておく。所要時間40分 【事後学修】 講義の配付資料や教科書を参考に、遺伝に関する事項を復習する。その際に、参考書である『診療・研究にダイレクトにつながる遺伝医学』が参考になるかもしれない。所要時間　40分 【ICT】講義資料をWebClassに掲示する

講義	9/16(水)	4	教育支援システム開発分野	前沢　千早 教授	細胞のつくる社会ー細胞接着装置と社会性を喪失したがん細胞 Essential Cell Biology 20	1,2,3,8,9,14,19	【事前学修】 教科書「Essential Cell Biology」の20章 p.691-733を読んで、内容を大まかに理解しておく。所要時間 40分 【事後学修】 講義で学修した内容をまとめてみる。所要時間 40分 【ICT】WebClassに授業資料を掲載しておくので事前確認する。演習問題も提示する。
講義	9/29(火)	4	創薬・医療機器開発部門	真柳　平 講師	核酸の解析法	1,2,3,4,5,9,10,14,16	【事前学修】 エッセンシャル細胞生物学「遺伝子とゲノムの進化」および「現在の組換えDNA技術」を読み、遺伝子配列決定法についてまとめてみる。所要時間 40分 【事後学修】 講義で学んだ遺伝子配列決定法の原理や解析方法についてまとめ、ヒトゲノム解析が医学にもたらした変革について考察してみる。所要時間 40分 【ICT】WebClassに講義資料を掲載しておくので事前確認する。 WebClassに演習問題も掲載する。後日、演習問題の解説も掲示するので確認すること。
講義	9/30(水)	3	分子医化学分野	鈴木　亘 助教	タンパク質の解析法	1,2,6,9,16	【事前学修】 「エッセンシャル細胞生物学」のp.158-169および「細胞の分子生物学」p.445-463を読み、タンパク質の解析法と質量分析法についてまとめてみる。所要時間 40分 【事後学修】 講義で学んだタンパク質の分離法や、分離したタンパク質の解析法についてまとめてみる。所要時間 40分 【ICT】WebClassに授業資料を掲載しておくので事前確認する。

演習	9/30(水)	4	分子医化学分野	鈴木　亘 助教	RNA干渉とゲノム編集	1,2,4,5,6,9,16,17	【事前学修】 「エッセンシャル細胞生物学」と「細胞の分子生物学」を読み、非翻訳RNAの種類とそれぞれの機能をまとめてみる。所要時間 40分 【事後学修】 非翻訳RNAが関わる遺伝子発現制御機構が存在する意義について考察してみる。所要時間 40分 【ICT】WebClassに授業資料を掲載しておくので事前確認する。
演習	10/1(木)	4	創薬・医療機器開発部門	真柳　平 講師	エピジェネティクス	1,2,4,5,6,9,11,13,18	【事前学修】 エッセンシャル細胞生物学第8章「遺伝子発現の調節」を読み、転写調節について復習する。また、エピジェネティクスとジェネティクスの違いについてまとめておく。所要時間 40分 【事後学修】 インプリンティング、X染色体不活性化など、発生過程や刺激依存的に生じるエピジェネティックな転写制御についてまとめてみる。所要時間 40分 【ICT】WebClassに講義資料を掲載しておくので事前確認する。 WebClassに演習問題も掲載する。後日、演習問題の解説も掲示するので確認すること。
講義	10/22(木)	4	臨床遺伝学科	鈴森　伸宏 教授	遺伝性疾患の発症機構	4,6,9,11,13,19	【事前学修】 生物学とECB19章で学んだ遺伝関係（メンデル遺伝など）の知識を確認しておく。所要時間　40分 【事後学修】 講義の配付資料や教科書を参考に、メンデル遺伝病の発症のメカニズムを復習する。所要時間　40分 【ICT】WebClassに授業資料を掲載しておくので事前確認する。

・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5版 訳書	Albertsほか著、中村桂子ほか監訳	南江堂	2020
参考書	基礎分子生物学 第5版	田村隆明、村松正實 著	東京化学同人	2024
参考書	トンプソン＆トンプソン遺伝医学 第2版	監訳 福嶋義光	メディカル・サイエンス・インターナショナル	2017
推薦図書	組織細胞生物学 原著第5版	内山安男 監訳	南江堂	2022

推薦図書	診療・研究にダイレクトにつながる遺伝医学	渡邉 淳	羊土社	2017

・成績評価方法

【総括評価】
定期試験(100%)にて評価する

【形成的評価】
小テストを実施して講義内容の理解度を確認し、その結果を学生にフィードバックすることがある。

到達目標	DP	中間試験	レポート	小テスト	定期試験	発表	その他	合計
1-19	4				100			100
合計					100			100

・特記事項・その他

本コースでは、一般的な講義を主におこなう。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。
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、事後学修の時間は最低各40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。講義資料はWebclassで配信する。

当該科目に関連する実務経験の有無　有
大学病院等における医師の実務経験を有する教員が、専門領域に関する実践的な教育を、事例を交えて行う。

・教育資源

教科書・参考書、講義室、実習室、図書館、組織標本、顕微鏡、バーチャルスライド、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
講義	ノートパソコン	1	講義
講義	ペンタブレット	1	講義