

コース名		科目名		対象学年			
個体の構成と機能		生命科学Ⅱ		2			
開講学期		科目責任者		副責任者			
1 学期		松田 純子		増田 清士			
目的							
生命の基本単位である細胞の基本的構造と生命現象の仕組み（遺伝、膜構造、代謝、増殖、環境応答）を、連続した生命現象として遺伝子や分子レベルで理解し、疾病や創薬との関わりを修得する。							
授業到達目標							
(1) 細胞を構成する生体分子について説明できる。 (2) 細胞内小器官の構造と機能について説明できる。 (3) 生体分子（タンパク質、糖質、脂質）の代謝について説明できる。 (4) 細胞内区画とタンパク質の選別輸送、エンドサイトーシス、エキソサイトーシスについて説明できる。 (5) 細胞内の物質分解の仕組み（ユビキチン・プロテアソーム系とオートファジー）について説明できる。 (6) 細胞骨格と細胞運動の仕組みについて説明できる。 (7) 細胞外基質について説明できる。 (8) 細胞接着装置について説明できる。 (9) 上皮細胞と細胞極性について説明できる。 (10) 細胞膜の構造（膜脂質、膜タンパク質）と機能について説明できる。 (11) 細胞膜を介した分子の輸送、トランスポーターとチャネルの違いについて説明できる。 (12) 神経細胞の興奮とその伝達の仕組みについて説明できる。 (13) 細胞間のシグナル伝達機構（ホルモン、成長因子、ヒスタミン、ガス、神経伝達物質）について説明できる。 (14) 細胞内のシグナル伝達機構（G タンパク質連結型受容体、酵素連結型受容体）について説明できる。 (15) 細胞の増殖の仕組み（細胞周期、サイクリン-CDK 複合体）について説明できる。 (16) 細胞死のメカニズム（アポトーシスとネクローシス）について説明できる。 (17) 細胞の分化と幹細胞、再生医療について説明できる。 (18) 細胞分裂（体細胞分裂と減数分裂）について説明できる。 (19) DNA の分子構造から染色体の構造までについて階層的に説明できる。 (20) DNA の複製、損傷と修復、組換えの仕組みについて説明できる。 (21) ゲノム情報の転写、翻訳、修飾の仕組み（セントラルドグマ）について説明できる。 (22) 遺伝子の発現制御の仕組み、非翻訳 RNA が関与する仕組みについて説明できる。 (23) 細胞生物学の研究手法の基礎について説明できる。 (24) 細胞の構造や機能の障害と病気や創薬との関連について代表例を挙げて説明できる。 (25) 生物情報科学（バイオインフォマティクス）の基礎について説明できる。							
授業計画							
回数	月日	曜日	時限	区分	担当者	所属	授業内容
1	4/ 1	月	3	講義	松田純	病態代謝	細胞の基本概念、細胞内小器官と生体分子（糖質、脂質、タンパク質）
2	4/ 1	月	4	講義	松田純	病態代謝	生体分子の代謝とその異常
3	4/ 3	水	1	講義	渡邊昂	病態代謝	生体膜の構造：脂質二重層、膜タンパク質
4	4/ 3	水	2	講義	石塚	病態代謝	膜を介した物質輸送：トランスポーター、チャネル（静止膜電位を含む）
5	4/ 9	火	3	講義	石塚	病態代謝	神経細胞の興奮：活動電位の発生とその伝導・伝達
6	4/ 9	火	4	講義	松田純	病態代謝	生体膜の異常と病態
7	4/12	金	5	講義	山内明	生化	細胞骨格と細胞運動（筋収縮を含む）
8	4/12	金	6	講義	松田純	病態代謝	細胞接着装置・細胞外基質と細胞極性
9	4/17	水	1	講義	松田純	病態代謝	細胞骨格・細胞外基質・細胞接着装置の異常と病態
10	4/17	水	2	講義	増田清	医学部	細胞内物質輸送：タンパク質の選別輸送、エンドサイトーシス・エキソサイトーシス、品質管理
11	4/19	金	3	講義	渡邊昂	病態代謝	細胞内物質分解：オートファジー・リソソーム系とユビキチン・プロテアソーム系
12	4/19	金	4	講義	松田純	病態代謝	細胞内物質動態の異常と病態
13	4/23	火	3	講義	松田純	病態代謝	細胞間シグナル伝達：ホルモン、成長因子、ヒスタミン、ガス、神経伝達物質

14	4/23	火	4	講義	松田純	病態代謝	細胞内シグナル伝達：酵素連結型受容体、Gタンパク質連結型受容体
15	4/24	水	5	講義	松田純	病態代謝	シグナル伝達の異常と病態
16	4/26	金	3	講義	増田清	医学部	染色体と核酸の構造、細胞分裂（体細胞分裂と減数分裂）
17	4/26	金	4	講義	増田清	医学部	セントラルドグマ（DNAの複製、転写、翻訳）、DNAの損傷、修復、組換え
18	4/30	火	4	講義	増田清	医学部	遺伝子の発現調節：非翻訳RNAを含む
19	4/30	火	5	講義	増田清	医学部	遺伝子の異常と病態
20	5/2	木	3	講義	西村泰	衛生	細胞周期：サイクリン-CDK複合体
21	5/2	木	4	講義	西村泰	衛生	プログラム細胞死（アポトーシス）
22	5/7	火	4	講義	松田純・増田清	病態代謝 医学部	生物情報科学（バイオインフォマティクス）
23	5/9	木	3	演習	山内明・松田純 増田清・岡本秀 石塚・渡邊昂	生化 病態代謝 医学部	バイオインフォマティクス演習（研究手法を含む）
24	5/9	木	4	演習	山内明・松田純 増田清・岡本秀 石塚・渡邊昂	生化 病態代謝 医学部	バイオインフォマティクス演習（研究手法を含む）
25	5/15	水	3	講義	岡本秀	生化	細胞の分化と幹細胞（再生医療を含む）
26	5/22	水	1	講義	増田清	医学部	細胞の増殖と分化の異常と病態
27	5/22	水	2	講義	渡邊昂	病態代謝	細胞生物学の研究手法
28	5/27	月	3	講義	松田純・増田清	病態代謝 医学部	全体のまとめ
	6/8	土	1	講義末 試験			講義末試験
29	6/8	土	2	講義	松田純・増田清	病態代謝 医学部	講義末試験フィードバック

評価方法

[講義末試験] 100%（講義内容の理解度を5択方式および筆記試験にて問う。）

[評価方法] 多肢選択試験、論述・記述試験

課題（試験やレポート等）に対するフィードバックについて

講義内容・試験に関する質問は科目責任者まで電子メールでコンタクトを取って下さい。担当教員が適宜解説します。講義末試験については解説講義を行います。

教科書

ISBN-9784758121026, 理系総合のための生命科学：分子・細胞・個体から知る“生命”のしくみ, 東京大学生命科学教科書編集委員会編, 羊土社, 2020

参考書

ISBN-9784524226825, Essential細胞生物学, Bruce Alberts [ほか] 著；青山聖子 [ほか] 訳, 南江堂, 2021

ISBN-9784260043052, Dr. ミカミの動画で学ぶ基礎医学：コアカリ準拠, 三上貴浩著, 医学書院, 2021

準備学習（予習・復習等）

教科書に沿って授業を進める。教科書を前もって読み、予習して講義に臨むこと。講義終了後には、配布されたプリント・解説を受けた内容を参考に、教科書の該当箇所を熟読して復習すること。予習・復習にはそれぞれ1時間程度の学習を要する。

講義についての注意事項

講義中の途中退席は特別な理由がない限り認めない。厳重に対処する。
講義中はスマートフォンをマナーモードにし、メールなどの操作を行わないこと。
講義中に質問があれば、積極的に発言すること。

昨年度からの変更点・改善項目

1年次の生命科学I、2年次のゲノム医学との連携をより高め、疾患や創薬に関する講義を拡充して、臨床医学との関連の理解が進むようにする。バイオインフォマティクス演習では、今や臨床現場や医学研究において必須の知識となっている生物情報科学（バイオインフォマティクス）を、実際の臨床症例をもとに作成したシナリオを用いて、チュートリアル形式で学ぶ。また、講義末評価には含めないが、知識の定着や自主学習状況の把握のため、確認テストなどを随時行う。

卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連について

本科目は、生命現象を分子レベル、細胞レベルで理解する学問である分子細胞生物学の基礎を学ぶ科目であり、医師となる医学生にとって必須の科目である。授業は、1年次の「生命科学Ⅰ」や解剖生理学の知識の理解のもとに、2年次の「ゲノム医学」と連携して行われ、3年次の臨床医学系の学修へとつながる。コンピテンスの「医学と関連領域の知識」と「研究マインドの育成の達成」に向けて設定されている。

ナンバリング

BALS201