

分子生物学 I

Molecular Biology I

生命：K1-27312MS

基礎科目 3年／前期 1.5単位 選択必修科目

科目責任者 紀 嘉浩(病態 RNA 制御学研究室)

■教育目的

生命科学は急速に進歩している。ヒトゲノム情報を生かした医療や、新たなモダリティの医薬品(バイオ医薬品)の使用が当たり前のものとなってきた。さらに、これまで不明だった病気の原因が分かる時代が到来している。分子生物学はこれら全ての基盤となる学問である。疾患治療法の開発のためには、分子レベルで病態を解明し、発症機構や治療標的を特定する必要がある。本講義では前半に、近年、進展が著しいゲノム医科学の知見に触れ、疾患と遺伝子の関係を学ぶ。後半では現在の生命工学技術がどのように生命現象の理解や疾患治療に役立つかを解説する。以上を通じて、生命科学の現状の理解を図る。

【卒業認定・学位授与の方針：SD-②、SD-④】

■学習到達目標

1. ヒトゲノムと遺伝子発現に関する基本事項を説明できる。(知識)
2. 遺伝子の変異や多型と病気の関連性について説明できる。(知識)
3. 新規モダリティのバイオ医薬品の基盤となる生命科学の技術とその原理を説明できる。(知識)

■準備学習（予習・復習）

予習：予習用スライド(MY-CAST からダウンロード可能)に目を通しておくこと。(10 分程度)

復習：授業内容を復習し、課題を提出すること。(1 時間程度)

■授業形態

講義

■授業内容

No.	項目	授業内容	学修／SBOコード
1	遺伝子と DNA ①	イントロダクション: ヒトゲノムと個人差	
2	遺伝子と DNA ②	遺伝子発現：転写から翻訳まで	
3	ヒトゲノム	ヒトゲノムの構造と特徴、遺伝子多型(一塩基多型、コピー数多型)	
4	染色体とエピゲノム	染色体の構造、クロマチン修飾、X 染色体不活性化	
5	遺伝子と病気①	遺伝子変異、DNA の損傷と修復機構、テロメア	
6	遺伝子と病気②	遺伝性疾患、疾患発症機構	
7	遺伝子と病気③	多因子疾患、疾患感受性遺伝子、がん	
8	遺伝子組換え技術①	遺伝子工学の基礎	
9	遺伝子組換え技術②	遺伝子組換え技術、塩基配列読法	
10	疾患モデル動物	トランスジェニック動物、ノックアウト動物	
11	タンパク質解析法	タンパク質の機能解析、抗体医薬、プロテオミクス	
12	核酸解析技術	RNA 干渉とマイクロ RNA、マイクロアレイ、次世代シーケンシング、アンチセンス核酸を用いた疾患治療	
13	細胞工学技術	幹細胞、iPS 細胞とその応用、ゲノム編集	
14～15	遺伝子医療・先端医療	遺伝子診断と個別化医療、ゲノムワイド関連解析、遺伝子治療、タンパク質医薬品、CAR-T 細胞療法	

■授業分担者

紀 嘉浩 (No.1～15)

■課題（レポート、試験等）のフィードバック及び成績評価方法

期末試験の成績(70%)と平常点(課題・中間テスト:30%)で総合評価を行う。課題提出時に質問、コメントも受け付け、随時フィードバックする。中間テストは採点結果を本人に知らせることで理解度をフィードバックする。

■教科書

『よくわかるゲノム医学 改訂第2版』服部成介・水島-菅野純子 著/ 菅野純夫 監修(羊土社)

■参考書

『診療・研究にダイレクトにつながる遺伝医学』渡邊 淳(羊土社)

『基礎から学ぶゲノム医療』編/平沢 晃(羊土社)