

■ 教育目的

ヒトゲノムの多様性や遺伝子発現、そして生命工学の理解は、疾患の原因解明やその治療法の開発に不可欠である。分子生物学はこれらの基盤となる学問である。本講義では、遺伝情報とその発現に関する基礎事項を復習しつつ、近年、進歩が著しいゲノム科学の知見に触れる。次に、疾患と遺伝子の関係を学び、後半では現代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ち得るかを解説する。以上を通じて、分子生物学の観点から見た生命科学の現状の理解を図りたい。

【卒業認定・学位授与の方針：SD-②、SD-④】

■ 学習到達目標

1. ゲノムと遺伝子発現に関する基本事項を十分に習得する。
2. 遺伝子の変異や多型と病気の関連性について理解する。
3. 現代の生命工学を概観し、どのような技術がどのような目的で利用されるかを理解する。

■ 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、次の回の授業時に行う小テストに備えること。(1時間程度)

■ 授業内容

No.	項目	授業内容	SBOコード
1	遺伝子と DNA	イントロダクション:ヒトゲノムと個人差 DNAの構造、複製機構 (復習)	C6(4)-①-1 C6(4)-①-2
2	//	遺伝子の転写、翻訳 (復習)	C6(4)-②-2~3 C6(4)-④-1~4
3	遺伝子とゲノム	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)	C6(4)-①-2 C7(1)-①-2
4	遺伝子と染色体	染色体構造とエピゲノム	C6(4)-②-1 C6(4)-④-2
5	遺伝子と病気	遺伝子変異、DNAの損傷と修復機構	C6(4)-⑤-1
6	//	遺伝性疾患、疾患発症機構	C7(1)-①-3
7	//	多因子疾患、疾患感受性遺伝子、がん	C6(7)-③-1~2
8	遺伝子組換え技術	遺伝子工学の基礎、機能解析法	C6(4)-⑥-1
9	//	遺伝子導入、遺伝子発現制御、レポーター遺伝子	C6(4)-⑥-1
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	C6(4)-⑥-2
11	タンパク質工学技術	遺伝子改変によるタンパク質の機能解析、各種実験手法	C6(4)-⑥-1
12	核酸工学技術	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	C6(4)-⑥-1
13	細胞工学技術	幹細胞、iPS細胞とその応用、ゲノム編集、光遺伝学	C6(4)-⑥-2
14	遺伝子医療	遺伝子診断、テララーメイド医療、遺伝子治療、これからの医療	C7(1)-①-2
15	まとめ		

■ 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 (出席・授業態度・小テスト・中間テスト: 30%) で総合評価を行う。小テストと中間テストは採点結果を本人に知らせることで理解度のフィードバックを行う。

■ 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

『エッセンシャル 細胞生物学』 中村桂子・松原謙一 監訳 (南江堂)

『プログレッシブ生命科学』 米田悦啓・岡村康司・金井好克・西田幸二 編 (南山堂)