

《担当者名》准教授 / 大澤 宜明

教授 / 中川 宏治

講師 / 土田 史郎

【概 要】

遺伝子組換え技術の基礎と応用について学ぶ。再生医療の現状を知る。

遺伝子工学は第2学年で履修した生化学や微生物学を基礎とし、1960年代末に誕生した遺伝子操作法を用いて多様な生命現象を解析する技術とその応用である。そのため、生命科学の研究分野のみならず広く産業界においても利用されている。

本講義は遺伝子組換え技術の理論と基本的な操作を学び、遺伝子工学を応用して発展している発生病学、再生医療を含む様々な領域の現状を知ることを目的とする。

【学修目標】

遺伝子組換え技術の概要を説明できる。

医学領域における遺伝子工学の利用状況を概説できる。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	イントロダクション ・ 資料を配布する。	● セントラルドグマを説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(4)-	大澤 宜明
2	遺伝子操作の基本 (1) ・ 資料を配布する。	● 遺伝子操作で用いられる主な酵素の役割を説明できる。 ● 大腸菌を宿主としたベクターの基本構造を説明できる。 ● 大腸菌の形質転換法を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(4)- ~	大澤 宜明
3	遺伝子操作の基本 (2) ・ 資料を配布する。	● 大腸菌を宿主とした遺伝子発現の方法を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(4)- ,	大澤 宜明
4	遺伝子操作の基本 (3) ・ 資料を配布する。	● 哺乳動物細胞を宿主とした遺伝子発現の方法を説明できる。 ● パキキュロウイルス発現系を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(4)- ,	大澤 宜明
5	遺伝子操作の基本 (4) ・ 資料を配布する。	● 遺伝子クローニング法の概要を説明できる。 ● 遺伝子ライブラリーについて説明できる。 ● 逆転写反応について説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(4)-	中川 宏治
6	遺伝子操作の基本 (5) ・ 資料を配布する。	● PCR法の原理を説明できる。 ● DNA塩基配列の決定法を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(4)-	中川 宏治
7	RNA工学 ・ 資料を配布する。	● アンチセンスRNA、リボザイム、アプタマーについて概説できる。 ● RNAiについて概説できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標	中川 宏治

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		C6-(4)- ,	
8	遺伝子医療 ・資料を配布する。	● 遺伝子診断、遺伝子治療について概説できる。 ● 組換え体医薬品について概説できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C7-(1)- E2-(8)- , , E3-(3)-	土田 史郎
9	再生医療・発生工学 ・資料を配布する。	● クローン動物を説明できる。 ● トランスジェニック動物、ノックアウト動物について概説できる。 ● ゲノム編集について概説できる。 ● 様々な幹細胞について説明できる。 ● 再生医療、移植医療について概説できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C6-(4)- , C7-(1)- E2-(8)-	土田 史郎
10	遺伝子組換え実験 ・資料を配布する。	● カルタヘナ法について概説できる。 ● 遺伝子組換え生物の第一種及び第二種使用について概説できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 G-(2)	土田 史郎

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学校の授業実施方針による

【評価方法】

レポート（40％）及び期末定期試験（60％）により評価する。

【教科書】

コンパス分子生物学 改訂第3版 荒牧弘範・鹿志毛信広 編 南江堂

【参考書】

「基礎から学ぶ遺伝子工学」 田村隆明 著 羊土社

「遺伝子工学-基礎から医療まで」 早津彦哉監修／廣川書店

「みえてわかる薬学 図解 微生物学・感染症・化学療法」 藤井暢弘、山本友子編／南山堂

【学修の準備】

予習としては、次回の授業範囲の教科書を読み、学習を深めること（50分）。

復習は、教科書、プリント、講義メモを活用し、理解しておくこと（50分）。

【関連するモデル・コア・カリキュラムの到達目標】

C6 生命現象の基礎

(4) 生命情報を担う遺伝子

【 概論】【 遺伝情報を担う分子】【 遺伝子の複製】【 転写・翻訳の過程と調節】【 遺伝子の変異・修復】

【 組換えDNA】

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節

(1) 人体の成り立ち

【 遺伝】【 発生】

E2 薬理・病態・薬物治療

(8) バイオ・細胞医薬品とゲノム情報

【 組換え体医薬品】【 遺伝子治療】【 細胞、組織を利用した移植医療】

E3 薬物治療に役立つ情報

(3) 個別化医療

【 遺伝的素因】

G 薬学研究

(2) 研究に必要な法規範と倫理

【薬学部ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

2. 有効で安全な薬物療法の実践、ならびに人々の健康な生活に寄与するために必要な、基礎から応用までの薬学的知識を修得している。