

科目名称	最近の遺伝子生命科学
授業コード	AA307
英語名称	Chemistry and biology of nucleic acids
学期	2024年度前期
単位	2.0
担当教員	岩瀬 礼子
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	遺伝子に関する化学生物学について基礎的な概念の修得を目的とする。DNAやRNAはどのような形をしているのか、どのような性質があるのか、どのような機能をもつか、そしてどのように化学合成できるかを学ぶ。さらに、DNAの塩基配列を解読する科学技術、狙った遺伝子の働きを制御する科学技術、遺伝子検出技術、および遺伝子生命科学と現代社会との関わりについて講義する。
科目に関連する実務経験と授業への活用	担当教員が過去に製薬企業の創薬研究所でバイオ医薬品開発の基礎研究を行っていた経験を活かして、バイオ医薬品のうち近年注目されている核酸医薬に関する研究開発の動向について、授業の後半の12回-14回で解説する。
到達目標	1. 核酸という生体分子の構造と性質、機能、有機合成化学、分子生物学や医学への応用に関する基礎的な概念を修得する。 2. 遺伝子化学の視点から、生体分子、生命科学について理解するための基礎力を養い、創薬をはじめとするバイオ産業への化学的アプローチについて知識を得る。 3. ディプロマ・ポリシーに掲げる「国内のみならず外国における学術の急速な進歩に対して、十分追従できるための理解力と分析力を有して学際領域などへ積極的にチャレンジできる能力を修得」することが実現するよう、遺伝子化学分野の基本的な知識を身につける。
計画・内容	1) 序論 遺伝子生命科学の全体像 2) DNAとRNAの構造 (1) ヌクレオシド、ヌクレオチド、塩基対の形成 3) DNAとRNAの構造 (2) 二重鎖の構造 4) 核酸構造の二重鎖構造の変化とUV吸収スペクトル変化 5) DNAの化学合成 6) DNAを分離・精製する化学 7) 1. 核酸と酵素：核酸の構造分析に用いられる酵素 2. 核酸の塩基配列決定 8) 中間まとめ 課題の講評 9) 遺伝子検出の科学 10) 最近の核酸の塩基配列分析 11) 遺伝子発現制御の仕組みと遺伝子関連疾患：

計画・内容	細胞周期や体内の恒常性維持のための遺伝子発現制御、DNAの損傷とその修復機能、がん 12) 遺伝子制御 (1) オリゴヌクレオチドを用いた遺伝子制御の科学 アンチセンス核酸法・アンチジーン核酸法 13) 遺伝子制御 (2) 短いRNA二重鎖による遺伝子制御：RNA干渉 14) 遺伝子生命科学と現代社会との関わり 15) まとめ
授業の進め方	適宜資料を配布して講義を進める。 随時確認テストとその解説を行い、授業回ごとに理解度を振り返る。 課題・小テストを行う。
能動的な学びの実施	該当しない。
授業時間外の学修	授業前に予め配布資料を読み、キーワードを把握し不明な点をひろう。 授業後は、配付資料や講義中に聞き取ったことなどから要点をまとめ、自分の講義ノートを作る。 課題を解く。 (合計60時間程度)
教科書・参考書	教科書：特に指定しない。適宜資料を配布する。 参考書：田村信雄他訳「ヴォート生化学(上)第4版」(東京化学同人 6,800円税別 2012年出版) 田村信雄他訳「ヴォート生化学(下)第4版」(東京化学同人 6,800円税別 2013年出版) 杉山弘、板東俊和著「基礎ケミカルバイオロジー」(化学同人 3,200円税別 2011年出版)
成績評価方法と基準	授業で提示する課題の総合点(40点)と、期末試験(60点)により評価する。
課題等に対するフィードバック	課題の解答等について授業内で解説する。
オフィスアワー	CampusSquareを参照
留意事項	毎回出席をとる。予習・復習が必要である。本講義に先立ち、化学I、化学II、有機化学I、有機化学II、を履修しておくのが望ましい。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	(1)授業の進め方 zoomを用いた講義と課題提出型学習の併用で行う。 (2)成績評価方法と基準 変更なし