

登録コード	ASA03601	開講年度	2026					
授業科目	特別研究					担当教員	大神田 淳子	
英文授業名	Bioorganic Chemistry and Chemical Biology Research					副担当		
単位数	10	講義期間	通年(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学生	修士2年	
講義室				授業形態	演習	備考		
信大コンピテンシー 該当								
授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	【授業の達成目標】	
	2026ASカリ, 2025ASカリ, 2024ASカリ, 2023ASカリ							
	【専攻】生命科学, 食品科学, 食料生産および環境の保全と修復などの分野における幅広い体系的な基礎学力と実践的技術力とともに高い研究開発能力を修得している。					⇔	To be able to propose and pursue an original research with an appropriate experimental plan.	
	【専攻】農学分野で必要とされる情報収集・分析能力, 批判的思考力を有し, 農学分野での研究成果を発信できるグローバルな情報発信能力を有する。					⇔	学会で研究成果を合理的に英語と日本語で説明できる能力を習得する。論文としてまとめる能力を習得する。	
授業の概要	以下の主たる研究プロジェクトから、個々のテーマを設定する。 1. たんぱく質間相互作用を調節する合成分子の設計と機能評価 たんぱく質の広い表面構造を認識する人工分子を設計し、たんぱく質の相互作用を選択的に調節する薬剤を開発する。ペプチド、天然物、金属錯体、複素環化合物をモチーフとして用いる。合成した化合物は、遺伝子組換え型たんぱく質を用いた分子間相互作用の解析、細胞実験によって機能を評価する。研究成果は、新しい医薬品のデザインの考え方として社会に提案し役立てる。 2. 天然物の半合成的構造改変と抗がん活性作用機序の解明 天然の植物毒を有機合成化学的に構造改変すると、抗がん剤に変換できる。これらの抗がん剤は、分化誘導、細胞死誘導などの興味深い生理活性を示す。この研究では、分子生物学や細胞生物学の手法と組み合わせたケミカルバイオロジー研究により、作用たんぱく質の同定と作用機序の解明に取り組む。この研究によって、細胞分化増殖の制御機構に関する理解が進み、新しい薬剤標的が見つかるかもしれない。 3. 非構造的たんぱく質の機能を調節する合成分子の創出 ヒトの全たんぱく質の40%が持つと言われている非構造領域は、最近の生物学研究で重要な生体機能を担っていることが分かってきている。この研究では、たんぱく質の非構造領域に結合する有機分子を開発し、生物学的な機能を調べる。この研究を通じて、これまで手つかずで残されている新しい創薬標的の開拓に繋げたい。							
Contents:	In this course, students will be assigned to an independent research project focusing on a problem laid in the interdisciplinary area of organic chemistry and biology. Students will conduct the chemical biology study by extensive lab work under my supervision, and require to submit the dissertation, and pass the final oral examination within the given amount of time (2 years). Experiments include organic synthesis, elucidation of interactions of the synthetic compounds and the targeted proteins, and cell-based experiments for biological evaluations. Major research projects currently underway in my group include: 1) Rational design, synthesis, and biological evaluation of artificial synthetic molecules that control protein-protein interactions. 2) Elucidation of molecular mechanism of action of antitumor fusicoccins. 3) Exploration of synthetic molecules that regulate intrinsically disordered proteins.							
授業計画	研究室への配属が決定次第、教員と面談して研究テーマを設定し、研究を開始する。有機合成、組換えたんぱく質の発現と精製、分子間相互作用解析、生物活性試験の実験を行う。研究進捗に関して、毎週のディスカッションのほか、月報会ではスライドを用いたプレゼンテーションを行い、結果をまとめて論理的に説明する力を養う。的確な質疑応答を行うためのトレーニングも行う。実験レポートを英語で作成する。英語による研究発表ならびに質疑応答のトレーニングを行う。皆と建設的な議論を構築する力を付ける。専門分野での学会発表を行う。							
成績評価の方法	研究の進捗、修士論文の質、学会発表の質、論文発表の有無などから総合的に評価する。							
成績評価の基準	上述の基準に照らして以下の5段階で評価する。 秀S: 90-100 優A: 80-89 良B: 70-79 可C: 60-69 不可D: 59以下							
事前事後学習の内容	生物にとどまらず、幅広い分野の最先端研究論文から知識を吸収し、自らの研究に活かす。また、自身の研究が社会にどのように貢献できるかを常に意識しながら、研究に取り組む							
履修上の注意	有機合成化学の知識と基本的な実験技術を身に付けていることが必要。							
質問,相談への対応	研究室内で常に対応する。							
学生へのメッセージ	研究にはアイデアが重要。世界の卓越した研究論文は、面白い研究を支える力とは何かを教えてくれる。世界に向けてアンテナを張っておき、自身の研究テーマに関連する分野の最新の情報を収集し、考えましょう。研究の土俵は常に国際社会にあります。							
【教科書】	なし							
【参考書】	適宜紹介する							