

## 2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工芸科学研究科（博士前期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Master's Programs)	今年度開講/Availability	/無：/Not available
学域等/Field	/応用生物学域：/Academic Field of Applied Biology	年次/Year	/1～2年次：/1st through 2nd Year
課程等/Program	/応用生物学専攻：/Master's Program of Applied Biology	学期/Semester	/第1クォータ：/First quarter
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/：/

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number				
科目番号 /Course Number	61160001			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義：Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	生体分子機能学特論：Advanced Cell Signaling and Engineering			
担当教員名 / Instructor(s)	/片岡 孝夫：KATAOKA Takao			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
		○		
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code				

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	本講義では、生体分子機能学に関する最近の知見を学習し、分子生物学やケミカルバイオロジーを基盤とした方法を活用して、情報伝達、細胞機能、細胞応答の分子メカニズムを研究する能力を習得することを目的とする。本講義では、免疫システム、T細胞による細胞傷害、プログラム細胞死、サイトカインによる情報伝達、翻訳、細胞内タンパク質輸送に関する分子メカニズム、及びこれらの生体分子機能を制御する小分子化合物と作用メカニズムについて学習する。
英	This lecture provides learning about research progress related to Advanced Cell Signaling and Engineering. Through this lecture, students will be able to acquire the ability to study the molecular mechanisms of cell signaling, cell function, and cell response using methods based on molecular biology and chemical biology. Students will learn the molecular mechanisms of the immune system, T cell-mediated cytotoxicity, programmed cell death, cytokine signaling, translation, and intracellular trafficking, as well as the mechanism of action of small molecules targeting these biological and molecular functions.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	情報伝達、細胞機能、細胞応答の分子メカニズムを研究する能力を習得する。 生体分子機能学に関する最近の知見を理解する。 分子生物学やケミカルバイオロジーを基盤とした方法を活用できる。
英	To acquire the ability to study the molecular mechanisms of cell signaling, cell function, and cell response To understand research progress related to Advanced Cell Signaling and Engineering To be able to use methods based on molecular biology and chemical biology

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	生体分子機能学の概要	生体分子機能学の概要について学習する。
	英	Overview of Advanced Cell Signaling and Engineering	To learn overview of Advanced Cell Signaling and Engineering.
2	日	免疫システムの分子生物学	免疫システムを制御する分子メカニズムについて学習する。
	英	Molecular biology for the immune system	To learn the molecular mechanism of the immune system.
3	日	免疫システムとケミカルバイオロジー	免疫システムを制御する小分子化合物とその作用メカニズムについて学習する。
	英	Chemical biology for the immune system	To learn the mechanism of action of small molecules targeting the immune system.
4	日	T細胞による細胞傷害の分子生物学	T細胞による細胞傷害の分子メカニズムについて学習する。
	英	Molecular biology for cytotoxicity mediated by T cells	To learn the molecular mechanism of cytotoxicity mediated by T cells.
5	日	T細胞による細胞傷害とケミカルバイオロジー	T細胞による細胞傷害を制御する小分子化合物とその作用メカニズムについて学習する。
	英	Chemical biology for cytotoxicity mediated by T cells	Chemical biology for cytotoxicity mediated by T cells
6	日	プログラム細胞死の分子生物学	プログラム細胞死の分子メカニズムについて学習する。
	英	Molecular biology for programmed cell death	To learn the molecular mechanism of programmed cell death.
7	日	プログラム細胞死とケミカルバイオロジー	プログラム細胞死を制御する小分子化合物とその作用メカニズムについて学習する。
	英	Chemical biology for programmed cell death	To learn the mechanism of action of small molecules targeting programmed cell death.
8	日	サイトカイン産生の分子生物学	サイトカイン産生の分子メカニズムについて学習する。
	英	Molecular biology for cytokine production	To learn the molecular mechanism of cytokine production.
9	日	サイトカインによる情報伝達の分子生物学	サイトカインによる情報伝達の分子メカニズムについて学習する。
	英	Molecular biology for cytokine signaling	To learn the molecular mechanism of cytokine signaling.
10	日	サイトカインによる情報伝達とケミカルバイオロジー	サイトカインによる情報伝達を制御する小分子化合物とその作用メカニズムについて学習する。
	英	Chemical biology for cytokine signaling	To learn the mechanism of action of small molecules targeting cytokine signaling.
11	日	翻訳の分子生物学	翻訳の分子メカニズムについて学習する。
	英	Molecular biology for translation	To learn the molecular mechanism of translation.
12	日	翻訳とケミカルバイオロジー	翻訳を制御する小分子化合物とその作用メカニズムについて学習する。
	英	Chemical biology for translation	To learn the mechanism of action of small molecules targeting translation.
13	日	細胞内タンパク質輸送の分子	細胞内タンパク質輸送の分子メカニズムについて学習する。

		生物学	
	英	Molecular biology for intracellular trafficking	To learn the molecular mechanism of intracellular trafficking.
14	日	細胞内タンパク質輸送とケミカルバイオロジー	細胞内タンパク質輸送を制御する小分子化合物とその作用メカニズムについて学習する。
	英	Chemical biology for intracellular trafficking	To learn the mechanism of action of small molecules targeting intracellular trafficking.
15	日	総括	情報伝達、細胞機能、細胞応答のメカニズムを研究するための分子生物学やケミカルバイオロジーを基盤とした方法について総括する。
	英	Wrap-up	To summarize the methods based on molecular biology and chemical biology to study cell signaling, cell function, and cell response.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	
英	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	生物化学および分子生物学の学問分野に関する十分な知識を有していることが望ましい。講義内容を理解するために、十分な予習と復習（概ね3時間）が推奨される。レポートや課題の作成等に十分な時間をかけて取り組むことが必要である。
英	It is desirable that students possess enough knowledge related to biological chemistry and molecular biology. To understand the content of each lecture, preparation and reviewing (generally 3 hours) are recommended. Students are also requested to spend sufficient time for the preparation of reports and assignments.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	講義資料を配布する。
英	Lecture materials will be distributed, if necessary.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	講義中の課題（100%）によって評価する。
英	Final evaluation points are decided on the basis of assignments at the lectures (100%).

留意事項等 Point to consider	
日	授業中にインターネットを利用して資料配布するため、端末を持参してください。
英	Please bring your own terminal to distribute materials via the Internet during class.