

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	/有：/Available
学域等/Field	/物質・材料科学域：/Academic Field of Materials Science	年次/Year	/1～2年次：/1st through 2nd Year
課程等/Program	/機能物質化学専攻：/Master's Program of Functional Chemistry	学期/Semester	/秋学期：/Fall term
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/集中：/Intensive

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	61919903			
科目番号 /Course Number	61960006			
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	生体制御分子設計：Molecular Design for Bioregulation			
担当教員名 /Instructor(s)	/小堀 哲生/松尾 和哉：/KOBORI Akio/MATSUO Kazuya			
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	生命現象を化学の視点から解明するための、理論・手法等について概説する。具体的には遺伝子発現の選択的制御法（アンチセンス法、RNA干渉法など）の詳細、またそれらに基づく核酸医薬品開発に向けた試みを理論と実践の両面から講義する。遺伝子化学の最新情報についても講義する。
英	Functions and structures of nucleic acids such as DNA and RNA are discussed from the viewpoint of chemistry. If students from abroad will attend this course, the official language will be English.

学習の到達目標 /Learning Objectives	
日	生体分子の化学的性質を理解する 生体分子の合成法について学ぶ
英	To study chemical reactivity of biomolecules To study the chemical synthesis of biomolecules

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	生体制御分子の総論	生体制御に用いられる分子ならびに開発原理の概説

	英	general introduction	general introduction
2	日	生体分子制御の分子論的解析 (1)	生体制御に関わる化学結合：共有結合
	英	Chemical approaches for bio-regulation(1)	Chemical approaches for bio-regulation
3	日	生体分子制御の分子論的解析 (2)	生体制御に関わる化学結合：非共有結合
	英	Chemical approaches for bio-regulation(2)	Chemical approaches for bio-regulation
4	日	生体分子制御法 (1)	生体制御に用いられる手法ならびに制御分子設計：アンチセンス法
	英	Chemical approaches for bio-regulation(3)	Chemical approaches for bio-regulation
5	日	生体分子制御法 (2)	生体制御に用いられる手法ならびに制御分子設計：RNA干渉法
	英	Chemical approaches for bio-regulation(4)	Chemical approaches for bio-regulation(4)
6	日	生体分子制御法 (3)	生体制御に用いられる手法ならびに制御分子設計：miRNA
	英	Chemical approaches for bio-regulation(5)	Chemical approaches for bio-regulation
7	日	生体分子制御法 (4)	生体制御に用いられる手法ならびに制御分子設計：その他
	英	Chemical approaches for bio-regulation(6)	Chemical approaches for bio-regulation
8	日	生体制御分子の化学合成 (1)	核酸塩基、ヌクレオシドの合成
	英	Synthesis of antisense drugs(1)	Synthesis of antisense drugs
9	日	生体制御分子の化学合成 (2)	核酸塩基、糖の反応性、ヌクレオチドの合成 (1)
	英	Synthesis of antisense drugs(2)	Synthesis of antisense drugs
10	日	生体制御分子の化学合成 (3)	核酸塩基、糖の反応性、ヌクレオチドの合成 (2)
	英	Synthesis of antisense drugs(3)	Synthesis of antisense drugs
11	日	生体制御分子の化学合成 (4)	オリゴデオキシリボヌクレオチド合成法の最新手法 (1)
	英	Synthesis of antisense drugs(4)	Synthesis of antisense drugs
12	日	生体制御分子の化学合成 (5)	オリゴデオキシリボヌクレオチド合成法の最新手法 (2)
	英	Synthesis of peptides(1)	Synthesis of peptides
13	日	機能性核酸の化学 (1)	機能性修飾核酸の分子設計と合成法 (1)
	英	Synthesis of peptides(2)	Synthesis of peptides
14	日	機能性核酸の化学 (2)	機能性修飾核酸の分子設計と合成法 (2)
	英	Synthesis of peptides(3)	Synthesis of peptides
15	日	遺伝子科学の将来	核酸医薬品の開発と難病治療法確立に向けた取り組み
	英	Conclusions	Conclusions

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	有機化学、物理化学、生化学の知識を必要とする
英	Basic organic chemistry, physiological chemistry, biochemistry are required.

教科書/参考書 /Textbooks/Reference Books	
日	なし。必要な資料は適宜配布する
英	non

成績評価の方法及び基準 /Grading Policy	
日	適宜提出を求めるレポートの内容から評価する。出席点は適宜勘案する。
英	reports and examinations.

留意事項等 /Point to consider	
日	
英	