

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	/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	/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	61113101			
科目番号 /Course Number	61160037			
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	バイオテクノロジー概論II：Introduction to Biotechnology II			
担当教員名 / Instructor(s)	/応用生物学専攻関係教員////////秋野 順治/片岡 孝夫/小谷 英治/志波 智生/高野 敏行/半場 祐子/野村 真/井沢 真吾/加藤 容子/北島 佐紀人/高木 圭子/長岡 純治/堀元 栄枝/吉田 英樹/吉村 亮一/岸川 淳一/川口 耕一郎/市川 明/都丸 雅敏/梅村 舞子/杉江 淳/佐藤 正晃/東島 沙弥佳/幸田 仁志：Program-affiliated faculty members/AKINO Toshiharu/KATAOKA Takao/KOTANI Eiji/SHIBA Tomoo/TAKANO Toshiyuki/HANBA Yuko/NOMURA Tadashi/IZAWA Shingo /KATO Yasuko/KITAJIMA Sakihito/TAKAKI Keiko/NAGAOKA Sumiharu/HORIMOTO Sakae			
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、生物学やバイオテクノロジーに関する研究に必要な実験手法、方法論、最近の研究知見について学ぶ事を目的とする。 講義は、遺伝子組み換え技術、タンパク質工学、植物分子工学、病態モデルなどについて概説する。 今年度は原則としてオンライン講義とし、教員によりハイフレックスを行う場合もある。また、URL等の掲示は Moodle 上を行う。
英	In this lecture, students understand the outline of experimental approaches, methodologies, and recent findings necessary for studies on biology and biotechnology. The contents of this lecture are gene and protein technology, plant technology, and animal model of diseases. In general, this lecture is online (real time or on-demand) this year. Please access Moodle.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	生命現象を解明するための手法などを学ぶ。

	基本的な研究手法について理解する。 最新のバイオテクノロジー技術を紹介する。
英	Learn about methods for elucidating life phenomena, etc. Understand basic research methods. The latest biotechnological technologies will be presented.

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	序論	バイオテクノロジー概論IIの基本的考え方についてイントロダクションを行う。
	英	Introduction	To introduce basic concept about Introduction to Biotechnology II.
2	日	雑草の生態	雑草といわれる植物の個生態を説明し、雑草の生き残り戦略を紹介する。
	英	Ecology of weed	This class introduces the biology of major weeds and surviving strategy of weeds.
3	日	絹糸昆虫類への応用	絹糸虫類における機能性繊維開発とその可能性に関し解説する。
	英	Application to insects to produce silk	To explain the possibility of functional fiber development by silk worms.
4	日	創薬におけるモデル生物の役割	創薬の流れを紹介し、その中でモデル生物がどのように利用可能かについて解説する。
	英	Role of model organisms in drug discovery	To learn the role of model organisms in drug discovery.
5	日	電子顕微鏡法	透過型および走査型電子顕微鏡の原理と応用について概説する。
	英	Electron microscopy	Electron microscopy
6	日	ヒト先天性疾患の発生生物学的解析	さまざまなヒト先天性疾患とその原因となる発生メカニズムについて紹介する。
	英	Developmental biology of human congenital anomalies	To learn about various congenital anomalies in humans and underlying developmental mechanisms.
7	日	モノクローナル抗体と抗体医薬	モノクローナル抗体の特徴とその作製法を学ぶとともに、モノクローナル抗体の生物医薬としての応用について紹介する。
	英	Monoclonal Antibodies and Antibody Medicines	To learn about the characteristics of monoclonal antibodies and how to prepare them, and introduce the application of monoclonal antibodies as biopharmaceuticals.
8	日	植物の光合成機能	光合成機能について、陸上の高等植物を中心に、生化学的・生態的な面から学ぶ。
	英	Functions of photosynthesis in plants	This course introduces functions of photosynthesis from biochemical and ecological aspects centering on land higher plants.
9	日	精子の生物学	生殖生理学（特に精子学）が種の理解と保存に如何に貢献するかを学ぶ。
	英	The biology of the male gamete	To learn how reproductive physiology (specifically spermatology) can contribute to both understanding and preservation of animal species.
10	日	イメージングで見る脳活動	多様な光学イメージング手法を通して行動中のマウスの脳機能を多階層的に理解する。
	英	Seeing the brain in action	Learning how optical imaging is used to understand brain function across multiple scales in behaving mice.
11	日	合成生物学の現在	生物の遺伝子・代謝・細胞機能などを「設計して作る」新しい学問分野である合成生物学について、これまでの歴史と国内外でこれまでなされてきたことについて概説する。
	英	Synthetic biology	Students will understand an overview of the history of synthetic biology and major developments both in Japan and internationally
12	日	遺伝性希少疾患におけるゲノム診断研究と治療開発研究	次世代シーケンサーによる未診断疾患の解析、モデル生物を用いた変異の機能検証、および核酸医薬やゲノム編集による最新の治療戦略を学ぶ。
	英	Frontiers of Genomic Diagnosis and Innovative Therapies for Rare Genetic Diseases	Learn about undiagnosed disease analysis using NGS, functional validation of variants in model organisms, and advanced therapeutic strategies including ASO and genome editing.
13	日	生物間のコミュニケーション	生物同士のコミュニケーションについて概説する

	英	Communication between organisms	Overview of communication between living organisms
14	日	総括 (1)	これまでの講義で学習した内容について総括を行う。
	英	Wrap-up (1)	To summarize the contents of learning at each lecture.
15	日	総括 (2)	これまでの講義で学習した内容について総括を行う。
	英	Wrap-up (2)	To summarize the contents of learning at each lecture.

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	本講義は、バイオテクノロジー概論Iと合わせて履修するのが望ましい。講義内容を理解するために、予習と復習に十分な時間(概ね3時間)をかける必要がある。
英	Students are recommended to take Introduction to Biotechnology I together with this lecture. Sufficient time for preparation and reviewing is required (generally 3 hours) to understand each lecture

教科書/参考書 Textbooks/Reference Books	
日	プリントを配布する。
英	Printed materials will be distributed.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	各講義において、課題、レポート、もしくはテストを行い、その結果に応じて評価する。これらの成績評価に基づいて最終評価を行う。
英	Performance evaluation will be conducted by assignments, reports, or exams at each lecture. Final evaluation points are decided based on these performance evaluations.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	