

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	/春学期：/Spring 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	61103101			
科目番号 /Course Number	61160036			
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 I：Introduction to Biotechnology I			
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/来田 宣幸/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	<p>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。</p> <p>講義は、オムニバス形式で進み、応用生物学系の教員が交代で、遺伝子、細胞の機能と構造、運動、環境などの解析手法について概説する。</p> <p>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。</p>
英	<p>In this lecture, students understand the outline of experimental approaches, methodologies, and recent findings necessary for studies on biology and biotechnology.</p> <p>The contents of this lecture are analysis methods for genes, structure and functions of cells, movement, and environment.</p> <p>In general, this lecture is online (HyFlex depending on teachers) this year.</p> <p>Please access Moodle.</p>

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 I の基本的な考え方について解説する。
	英	Introduction	To introduce basic concept about Introduction to Biotechnology I.
2	日	RNAi	RNAi の原理と実験への応用例を解説する。生物の違いによる実験手法の違いについて、説明できるようになることを目標とする。
	英	RNAi	This class introduces basis of RNAi and applications for research uses. Students should be able to explain the difference of mechanisms between B. mori and T. castaneum (D. melanogaster and C. elegans).
3	日	次世代シーケンサーとトランスクリプトーム解析	RNA-seq のデータをもちいるバイオインフォマティクスの解析手法を紹介する。
	英	Next-generation sequencing & transcriptome analysis.	To learn how to conduct bioinformatic analysis of RNA-seq data.
4	日	食品バイオテクノロジー	食品製造に用いられているバイオテクノロジーについて、伝統的なものから最新の技術まで概説する。
	英	Food biotechnology	Traditional and modern biotechnology in the field of food production would be introduced, and discuss about the profits and troubles caused by the biotechnology.
5	日	タンパク質の結晶構造解析	タンパク質の結晶構造解析法 (構造生物学、タンパク質の構造を用いた創薬、X 線結晶構造解析) についての基本的な解説を行う。
	英	Crystal structure analysis of proteins	Crystal structure analysis of proteins
6	日	脊椎動物のかたちを見るための手法 - 骨編 -	脊椎動物の体内に存在する骨格形態を観察する手法について概説する。
	英	Methods for Observing Vertebrate Morphology: The Skeleton	This course provides an overview of methods for observing skeletal morphology in vertebrates.
7	日	性と有性生殖の進化	生物の進化について、性と有性生殖に焦点を当て解説する。
	英	Evolution of sex and sexual reproduction	To learn biological evolution, focusing on sex and sexual reproduction.
8	日	研究手法 (統計等)	分散分析、相関、重回帰分析、因子分析など研究を進める上で必要となる統計手法について学習する。
	英	Statistics	To learn about the statistical methods required in the research such as ANOVA, multiple regression analysis, t-test, factor analysis etc.
9	日	細胞の情報伝達と遺伝子発現	細胞の情報伝達と遺伝子発現の仕組みや解析方法について学習する。
	英	Cell signaling and gene expression	To learn molecular mechanisms and analytical methods of cell signaling and gene expression.
10	日	生物のエネルギー代謝	好氣的なエネルギー代謝である呼吸鎖を中心に、生物のエネルギー代謝について概要を紹介する。
	英	Bioenergetics (Energy metabolism of life)	An overview of the energy metabolism of organisms, with a focus on the respiratory chain, an aerobic energy metabolism.
11	日	ヒトの身体バイオメカニクス	ヒトの身体の解剖学的構造 (骨・関節) と運動機能を学び、身体運動をバイオメカニクスの観点から理解する。

	英	Human Biomechanics	To learn the anatomical structure and motor function from a biomechanical perspective.
12	日	生物の老化	老化の生物学的意義と、がんなどの疾患との関連について学習する。
	英	Senescence	To learn about the biological significance of senescence and its relationship to diseases such as cancer.
13	日	エピジェネティクス制御と発生	個体発生におけるエピジェネティック制御について学習する。
	英	Epigenetic regulation and development	To learn epigenetic regulation during development in germ cells.
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II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 II together with this lecture. To understand the content of each lecture, sufficient time of preparation and reviewing (generally 3 hours) is required.

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 on the basis of these performance evaluation.

留意事項等 Point to consider

日	
英	