

## 2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部 : /School of Science and Technology	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	/3年次 : /3rd Year
課程等/Program	/応用生物学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Applied Biology	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/:/	曜日時限/Day & Period	/月 3-5/ 火 3-5 : /Mon.3-5/Tue.3-5

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11111301			
科目番号 /Course Number	11160055			
単位数/Credits	4			
授業形態 /Course Type	実験 : Lab			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	生物機能学・分子生物学実験II : Laboratory Work in Functional Biology & Molecular Biology II			
担当教員名 / Instructor(s)	/応用生物学課程関係教員////////秋野 順治/片岡 孝夫/小谷 英治/志波 智生/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 : /Related teacher of the Undergraduate Program of Applied Biology/AKINO Toshiharu/KATAOKA Takao/KOTANI Eiji/SHIBA Tomoo/HANBA Yuko/NOMURA Tadashi/IZAWA Shingo /KATO Yasuko/KITAJIMA Sakihito/TAKAKI Keiko/NAGAOKA Sumiharu/HORIMOTO Sakae/YOSHIDA Hideki			
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	応用生物学課程の専門実験である。ショウジョウバエ遺伝子減センター・生物資源フィールド科学教育センターも含め、応用生物学課程のすべての研究室による実験を行う。
英	Grading will be based on attendance, lab reports, assessment of students' performance in the lab, and an exam at the end of the course.

学習の到達目標 /Learning Objectives	
日	応用生物学系の各研究室で取り扱っている材料について、専門的な観点から取り扱い方法を習得する。微生物、動物、植物における広汎な生命現象のメカニズムについての理解を深める。
英	Recognize experimental methods for materials used by laboratories of Faculty of Applied Biology from a specialized point of view. Understanding mechanisms of broad biological phenomena of microbes, animals and plants.

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	ガイダンス	実験についてのガイダンスを行う。
	英	Introduction	Notices for matters that require attention, and explanations for experimental schedule.
2	日	プログラム細胞死の誘導とその機能解析	プログラム細胞死の分子基盤とその機能解析に必要な分子生物学・生化学的な方法を学ぶ。
	英	Induction of programmed cell death and its functional analyses	To learn about the molecular basis of programmed cell death and molecular biological and biochemical methods for its functional analyses
3	日	生体反応時間の測定	生体のもつ諸機能のうち、特に人体の運動器を中心とした機能的側面から、生体情報の発現、伝達、制御のしくみを理解する。
	英	Measurement and evaluation of human reaction time	To learn the measurement-evaluation method and mechanism of human motor control from the functional aspects of the human musculoskeletal.
4	日	ファージによる普遍形質導入を利用した遺伝子間の距離の求め方・応用微生物学 発酵食品製造実験	ファージによる普遍形質導入を利用した遺伝子間の距離の求め方を理解する。発酵食品製造実験を行う。
	英	Determination of the distance between genes using generalized transduction by phage	Understand how to determine the distance between genes using generalized transduction by phage
5	日	陽葉と陰葉の特徴と光合成機能・植物の細胞内構造の顕微鏡観察	樹木の陽葉と陰葉の内部構造を観察し、さらに葉に含まれるクロロフィル量を測定する。陽葉と陰葉との間で共通する点および相違点を理解する。根の体細胞分裂中の染色体観察、細胞からの葉緑体の単離、プロトプラストの単離と内部構造の観察を行う。
	英	Relationship between photosynthetic functions and leaf characteristics of sun and shade leaves. Microscopic observation of plant cells.	Relationship between photosynthetic functions and leaf characteristics of sun and shade leaves. Microscopic observation of plant cells.
6	日	自律神経系における神経伝達物質・血管透過性実験	自律神経系における神経伝達物質の働きについて学ぶ。トレーサを用いて哺乳動物組織における血管透過性の違いを学ぶ。
	英	Neurotransmitter in autonomic nervous system. Vascular permeability.	To learn neurotransmitter action in autonomic nervous system. To learn difference of vascular permeability among mammalian tissues.
7	日	Plasmid DNA の調製と分析	遺伝子組換え実験でベクターとして用いられるプラスミドを宿主細胞(大腸菌)から調製し、アガロースゲル電気泳動により分析する。
	英	Purification of plasmid DNA	In this experiment, you will prepare plasmid DNA from E. coli cells and examine purity and size by agarose electrophoresis.
8	日	タンパク質のX線結晶解析とコンピュータグラフィックスによる構造・機能相関の解析	タンパク質の構造決定法と構造生物学を学ぶために、リゾリムの結晶化と立体構造モデルのコンピュータグラフィックによる検討を行う。
	英	X-ray structure analysis of protein and study of protein structure-function relationship using computer graphics	To acquire knowledge of X-ray protein structure determination and structural biology, crystallization of lysozyme and examination of its three-dimensional structure using computer graphics are carried out.
9	日	ゲノム DNA の損傷に応答した癌抑制遺伝子 p53 の活性化の観察	昆虫の体内にある増殖細胞のゲノム DNA が損傷を受けた際にそれに応答した遺伝子発現を観察し DNA 損傷の修復機構について理解する。
	英	Cellular response against DNA	Students observe p53 activation by DNA damage in Drosophila and understand

		damage and repair mechanism	fundamental mechanism of DNA damage response.
10	日	関連解析 (Association study) 法による遺伝子マッピング	関連解析の手法を学び、その利点と欠点を理解する。
	英	Association mapping	Conduct an association mapping of causative genes for pigmentation variation in <i>Drosophila</i> and learn the advantage and disadvantage of this method
11	日	ウイルスの発現タンパク質や核酸の解析	昆虫ウイルスに感染した細胞の核酸試料を用いてウイルス核酸の PCR 検出を行う。また、ウイルスが発現する酵素の活性について調べることにより、ウイルスへの遺伝子挿入の原理を学び、ウイルスによるタンパク質発現系の実際について理解を深める。
	英	Analysis of nucleic acids and expressed proteins of baculovirus.	To understand the principle of protein expression system of AcNPV in the insect cells, the gene amplification from the viral genome and detection of the expressed proteins by the virus will be performed in this experimental class.
12	日	機械学習による 5'-UTR 配列の設計	実験により取得されたりボソーム搭載量のデータを利用して、機械学習により 5'-UTR 領域の配列を設計する。
	英	Design of 5' -UTR sequences using machine learning	Using experimentally obtained ribosome loading data, 5' -UTR sequences are designed through machine-learning-based analysis.
13	日	脊椎動物胚の観察と in situ hybridization 法	マウスおよびニワトリの胚を観察し、発生する胚の構造と成体の器官構造との対応、また in situ hybridization 法について理解する。
	英	Observation of vertebrate embryos and in situ hybridization method	Observe mouse and chicken embryos to understand the correspondence between embryonic structures and adult organ structures, as well as the in situ hybridization method.
14	日	生体イメージング、蛍光顕微鏡法の基礎と画像解析	マウスの脳機能イメージング、各種蛍光顕微鏡法、およびソフトウェアを用いた画像解析の基本を実習する。
	英	Basics of in vivo imaging, fluorescence microscopy, and image analysis	This practical training covers the basics of mouse functional brain imaging, various fluorescence microscopy techniques, and software-based image analysis.
15	日	作物の収量調査	イネ科作物の体制や構造を理解し、収量と収量構成要素について学ぶ。
	英	Crop yield survey	Learn analyzing the structure and yield of cereal crops

## 履修条件 /Prerequisite(s)

日	学生教育研究災害傷害保険および学研災付帯賠償責任保険に加入していること。
英	Students must have Student Education and Research Accident Insurance with its Disaster Liability Insurance.

## 授業時間外学習 (予習・復習等) /Required study time, Preparation and review

日	<p>実験に先立って実験内容と基本操作を十分に予習・理解しておくこと。毎回遅刻することなく出席すること。実験レポートを提出すること。レポートの未提出は欠席扱いとする。</p> <p>レポート作成において他人の文章を引用する際は、引用箇所が明確にわかるように表記するとともに、出典を記載すること。引用部分は誤字なども含め改変してはいけない。実験や調査結果のデータを、捏造または改竄しないこと。他人が作成したレポートを自身が作成したものとして提出しないこと。</p>
英	<p>The students are expected to 1) read the text carefully before the classes and understand contents and skills of the experiments; 2) attend all classes and be on time; 3) turn in lab reports. A student without lab report will be recognized as an absentee.</p> <p>In your report all literatures should be cited correctly and declared clearly as references. Do not change the original sentence of literature cited including its typographical error. All data in your report have to be from your own true results. Do not reply a report written by any other persons.</p>

## 教科書/参考書 /Textbooks/Reference Books

日	応用生物学系教員編集の実習書(開講時に配布する)、安全の手引き (京都工芸繊維大学編)
英	A textbook edited by teachers of Faculty of Applied Biology; Safety guide for experiments and laboratory exercises, Safety Management Center, Kyoto Institute of Technology

## 成績評価の方法及び基準 /Grading Policy

日	出席とレポートの採点結果に加え、実習態度も考慮する。最終日に行う筆記試験の成績も評価に勘案する。
英	Grading will be based on attendance, lab reports, assessment of students' performance in the lab, and an exam at the end of the course.

留意事項等 /Point to consider	
日	分子生物学実験II と併せて実施する。実験項目・内容について変更がある場合は、追加の実験書を配布する。
英	Thin course is along with molecular biology experiment II.