

## 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	/2 年次 : /2nd Year
課程等/Program	/専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/化学 : /Chemistry	曜日時限/Day & Period	/水 5 : /Wed.5

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	14014301			
科目番号 /Course Number	14061023			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	実験 : Lab			
クラス/Class	応生			
授業科目名 /Course Title	化学基礎実験 : Laboratory Work in Basic Chemistry			
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/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/金折 賢二/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/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	基礎的な化学実験法の習得を目的とする。さらに、実験において得られた結果を詳しく考察することによって化学的知識を確かなものとすると共に、化学的な思考力を養う。化学実験の基本操作を学んだあと、核酸、タンパク質、糖等の生体成分の分析・定量方法を学ぶ。
英	Main purpose of this practical course is to learn how to carry out basic chemical experiments. Furthermore, by analyzing the data obtained by the experiments, students can solidify their chemical knowledge and develop chemical thinking.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	<p>実験器具や機器の基本的な取り扱い方を習得する。</p> <p>実験誤差及びその検定法について学び、測定器の誤差と実験精度との関係について理解する。</p> <p>酸塩基平衡、中和反応及びその当量点の意味を理解する。</p> <p>データの解析法を学び、レポートの書き方を習得する。</p> <p>pH 測定法や吸光度測定法の基礎を理解する。</p> <p>有機化合物のアセチル化、再結晶、TLC の原理を学ぶ。</p> <p>各種官能基を特定する有機反応を学ぶ。</p> <p>糖の定量法を学ぶ。</p>

	核酸やタンパク質の定量法を学ぶ。
英	Acquire basic skills to handle instruments and equipment for chemical experiments. Recognize experimental errors and statistical methods for analyzing them. Explain relationship between precision of the experiment and errors of the laboratory instruments. Recognize acid-alkaline equilibrium, reaction of neutralization, and meaning of a chemical equivalent point. Practice data analysis and writing lab reports. Recognize basics for PH measurement and absorption spectroscopy. Recognize acetylation of organic compounds, recrystallization, and basics of TLC. Recognize organic reactions to identify functional groups. Practice quantification of sugars. Practice quantification of nucleic acid and proteins.

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	化学実験を行うにあたっての安全教育と実験廃液処理の概略を講義する。
	英	Introduction	Explain the safety in experiments and facts about liquid-waste disposal.
2	日	実験説明	全実験の原理、手順、注意事項を概説し、原理を説明する。作成したレポートについての問題点と改善法を支持し、レポート作成の方法を指導する。
	英	Explanation of the experiment	Outline the principles, procedures, and precautions of all experiments and explain the principles. Support problems and ways to improve on the reports prepared and provide guidance on how to prepare the reports.
3	日	電位差滴定による酢酸の酸解離定数の決定	電位差滴定を通して、酸延期平衡をより詳しく理解する。さらにガラス電極を用いる pH 測定法について学ぶ。
	英	Determination of acid dissociation constant of acetic acid through potentiometric titration	Through potentiometric titration, students will gain a more detailed understanding of acid postponement equilibrium. In addition, students will learn about pH measurement using a glass electrode.
4	日	核酸塩基の紫外吸収	ヌクレオシド標準溶液の pH を種々変化させて紫外吸収を測定し、pH による吸光度変化を示す曲線から核酸塩基部位の pKa 値を求め、pH によるヌクレオシドの解離状態の変化を確認する。核酸の紫外吸収スペクトルの分析によりヌクレオシドの性質を学ぶ。
	英	Ultraviolet absorption of nucleobases	By changing the pH of nucleoside standard solutions in various ways and measuring the UV absorption, the pKa values of nucleobase moieties can be determined from the curve showing the change in absorbance according to pH, and the change in the dissociation
5	日	糖質実験Ⅰ 糖の呈色反応による定量	糖質の呈色反応を行うことにより、生体分子の定量的な取り扱いを習得する。
	英	Carbohydrate experiment I. Determination of sugars by color reaction	Carbohydrate experiment I. Determination of sugars by color reaction
6	日	糖質実験Ⅱ 糖質の酵素消化と分離	糖加水分解酵素の特異性と薄層クロマトグラフィー (TLC) による糖の分離とその原理に関する知識を習得する。
	英	Carbohydrate experiment II Enzymatic digestion and separation of carbohydrates	Acquire knowledge of specificity of sugar hydrolysis enzymes and separation of sugars by thin layer chromatography (TLC) and its principles.
7	日	タンパク質のイオン交換クロマトグラフィー	イオン交換クロマトグラフィーによるタンパク質の精製の基本的操作を学ぶ。
	英	Ion-exchange chromatography of proteins	Students will learn the basic operations of protein purification by ion exchange chromatography.

8	日	タンパク質の電気泳動分析 (SDS-PAGE)	ポリアクリルアミドゲルの作製および SDS-PAGE によるタンパク質の分離を行い、SDS-PAGE の原理と操作を学ぶ。
	英	Electrophoretic analysis of proteins (SDS-PAGE)	Students learn the principles and operation of SDS-PAGE by preparing polyacrylamide gels and separating proteins by SDS-PAGE.
9	日	タンパク質のゲル濾過 (Gel filtration)	ゲル濾過クロマトグラフィーによるタンパク質の分離を行い、その原理およびカラムクロマトグラフィーの基本操作を学ぶ。
	英	Gel filtration of proteins	Students learn the principle and basic operation of column chromatography through the separation of proteins by gel filtration chromatography.
10	日	有機定性分析Ⅰ 官能基や元素の同定	有機化合物中の官能基や元素の有無を特徴的な反応により確認する。
	英	Organic Qualitative Analysis I Identification of functional groups and elements	To confirm the presence or absence of functional groups and elements in organic compounds by characteristic reactions.
11	日	有機定性分析Ⅱ アミノ酸の同定と定性分析	アミノ酸を薄層クロマトグラフィーにより分離同定し、さらに化学反応によるアミノ酸の定性分析を行う。
	英	Organic Qualitative Analysis II Identification and qualitative analysis of amino acids	Separate and identify amino acids by thin layer chromatography, and conduct qualitative analysis of amino acids by further chemical reactions.
12	日	有機定性分析Ⅲ アセチルサリチル酸の合成	アセチルサリチル酸を合成し、これを薄層クロマトグラフィーを用いて確認する。
	英	Organic Qualitative Analysis III Synthesis of acetylsalicylic acid	Synthesize acetylsalicylic acid and confirm this using thin layer chromatography.
13	日	SDS PAGE 電気泳動	SDS-PAGE 電気泳動でタンパク質の分子量を調べる。
	英	SDS-PAGE electrophoresis	Determine the molecular weight of proteins using SDS-PAGE electrophoresis.
14	日	まとめ 1	実験を通じて学んだ基本事項の確認のためのまとめを行う。
	英	Summary 1	Make a summary for confirming the basics learned through the experiment.
15	日	まとめ 2	実験を通じて学んだ基本事項の確認のためのまとめを行う。
	英	Summary 2	Make a summary for confirming the basics learned through the experiment.

## 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	特になし
英	None.