

## 2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 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	/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 2 : /Mon.2

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	14111201			
科目番号 /Course Number	14161014			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class	応生			
授業科目名 /Course Title	生物化学Ⅰ : Biological ChemistryⅠ			
担当教員名 / Instructor(s)	/志波 智生/岸川 淳一 : SHIBA Tomoo/Kishikawa Jun-ichi			
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	B_AB2220			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	生物化学 (Biological Chemistry) は生命現象を分子的に解析する学問であり、分子生物学 (Molecular Biology) の主な内容を含んでいる。この講義は、生物化学Ⅱのいわば前編である。ここでは、生体高分子の中でも特にタンパク質について、一次、二次、三次、四次構造について述べるとともに、蛋白質の構造がその機能にどのように関わっているかについて講義する。
英	This lecture covers the traditional foundation of biochemistry that are essential in building the background necessary for further understanding of the biological science and includes chemistry of biomolecules, structural biology of proteins, mechanisms of enzyme action.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	核酸とタンパク質の構造と機能について理解する。 ミオグロビンとヘモグロビンの構造・機能相関について理解する。 脂質、生体膜と膜タンパク質について学ぶ。 酵素の触媒機構と反応速度について理解する。
英	To understand structures and functions of nucleic acids and proteins. To understand the structure-function relationships of myoglobin and hemoglobin. To understand lipids, biological membranes and membrane proteins. To understand mechanisms of enzyme actions and rates of enzymatic reactions.

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	生命と水	生命の起源、原核生物と真核生物、水の性質、酸と塩基
	英	Life and Water	Origin of Life, Prokaryotes and Eukaryotes, Properties of Water, Acids and Bases
2	日	ヌクレオチド、核酸、遺伝情報	ヌクレオチドと核酸の構造、核酸の機能、核酸の塩基配列決定法、組換え DNA 技術
	英	Nucleotides, Nucleic Acids and Genetic Information	Nucleotides and Nucleic acids, Structure of Nucleic acids, Nucleic Acid Sequencing, Molecular Cloning
3	日	アミノ酸とタンパク質	アミノ酸とタンパク質の一次構造、タンパク質の精製、タンパク質のアミノ酸配列決定法、タンパクの進化
	英	Amino acids and Proteins	Amino Acids and Primary Structure of Proteins, Protein Isolation, Primary Structure Determination of Proteins, Evolution of Proteins
4	日	タンパク質の三次元構造 (1)	二次構造、三次構造、球状タンパク質
	英	Three-dimensional Structure of Proteins (1)	Secondary Structure, Three-dimensional Structure, Globular Proteins
5	日	タンパク質：三次元構造 (2)	四次構造と対称性、タンパク質の安定性、タンパク質のフォールディング
	英	Three-dimensional Structure of Proteins (2)	Three-dimensional Structure of Proteins (2)
6	日	タンパク質の機能 (1)	ミオグロビンとヘモグロビンの構造と機能
	英	Protein Function (1)	Structures and Functions of Myoglobin and Hemoglobin
7	日	タンパク質の機能 (2)	筋肉、抗体
	英	Protein Function (2)	Muscle, Antibody
8	日	脂質と生体膜 (1)	脂質の分類、脂質二重膜
	英	Lipids and Membranes (1)	Lipid Classification, Lipid Bilayer
9	日	脂質と生体膜 (2)	膜タンパク質
	英	Lipids and Membranes (2)	Membrane Proteins
10	日	膜輸送 (1)	輸送の熱力学、輸送の速度論と機構
	英	Transport through Membranes (1)	Thermodynamics of Transport, Kinetics and Mechanisms of Transport
11	日	膜輸送 (2)	受動輸送、能動輸送
	英	Transport through Membranes (2)	Passive Transport, Active Transport
12	日	酵素触媒 (1)	基質特異性、活性化エネルギーと反応座標
	英	Enzymatic Catalysis (1)	Substrate Specificity, Activation Energy and Reaction Coordinate
13	日	酵素触媒 (2)	リゾチーム、セリンプロテアーゼ、RNase の反応機構
	英	Enzymatic Catalysis (2)	Reaction Mechanisms of Lysozyme, Serine Protease and RNase
14	日	酵素の反応速度論	反応速度論
	英	Enzyme Kinetics	Enzyme Kinetics
15	日	酵素活性の阻害、調節	阻害剤、調節、創薬
	英	Inhibition and Regulation of Enzymatic Activity	Inhibitors, Regulation, Drug Design

履修条件 Prerequisite(s)	
日	化学 I、II を履修していることが望ましい。
英	Completing courses of Fundamental Chemistry I and II is desired.

授業時間外学習 (予習・復習等) Required study time, Preparation and review	
日	各授業は教科書とプリントに沿って行う。1 時間の予習と 2 時間の復習、合わせて 3 時間の予習・復習を要する。また、出席と定期試験に備えるための学習時間が不可欠である。
英	The class is carried out by using the textbook and handouts. Preparation (1 hour) and review (2 hours) are required. In

	addition, class attendance and study for a final test is indispensable.
--	---

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書：東京化学同人発行の「ヴォート基礎生化学 第5版」。この教科書は生物化学II、分子生物学でも使用する。
英	Textbook: Fundamentals of Biochemistry (Fifth Edition) Wiley

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	出席を考慮して、最終試験が約70%で評価する。
英	The grade is evaluated based on final examination (70%). Attendance is taken into consideration.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	