2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部/工芸科学部 ：/School of Science and Technology/School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有/有 ：/Available/Available
学域等/Field	/物質・材料科学域/物質・材料科学域 ：/Academic Field of Materials Science/Academic Field of Materials Science	年次/Year	/２年次/２年次 ：/2nd Year/2nd Year
課程等/Program	/応用化学課程・課程専門科目/応用化学課程・課程専門科目 ：/Specialized Subjects for Undergraduate Program of Applid Chemistry/Specialized Subjects for Undergraduate Program of Applid Chemistry	学期/Semester	/後学期/後学期 ：/Second term/Second term
分類/Category	// : //	曜日時限/Day & Period	/月 4 : /Mon.4

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	15421501			
科目番号 /Course Number	15460006			
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	生化学Ⅰ ：Biochemistry Ⅰ			
担当教員名 / Instructor(s)	/黒田　浩一/竹内　道樹 ：KURODA Koichi/TAKEUCHI Michiki/			
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	生化学（Biochemistry）は生命現象を分子的に解析する学問である。生化学 I では、生化学 II、生化学 III および他の生体分子関連化学科目を学習する上で必要な生化学の基礎を取り扱い、生命現象をつかさどる生体分子（アミノ酸、タンパク質、核酸、糖、脂質）の化学構造と機能について解説する。
英	Biochemistry is a study of molecular basis of biological phenomena. Biochemistry I deals with the bases necessary for learning Biochemistry II, Biochemistry III　and other biomolecule related-chemistry, and focuses the chemical structures and function of biomolecules (amino acids, proteins, nucleic acids, sugars, lipids) responsible for biological phenomenon.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	生命の起源、細胞の構成を理解する。 ヌクレオチド、核酸の構造と機能を理解する。 アミノ酸の構造および立体化学を理解する。 タンパク質の構造とその決定方法を理解する。 繊維状タンパク質と球状タンパク質の構造、立体構造形成に関与する分子内相互作用を学ぶ。

	非酵素タンパク質の構造・機能相関を理解する。 単糖、オリゴ糖、多糖の化学構造と機能について学ぶ。 脂質の分類と、脂質が形成する細胞膜（脂質二分子膜）、細胞膜に埋め込まれた膜タンパク質を理解する。 生体膜の構造と形成、細胞膜を介して行なわれる輸送を理解する。
英	Understand the origin of life and composition of cells. Understand the structure and function of nucleotides and nucleic acids. Understand the structure and stereochemistry of amino acids. Understand the structure of proteins and its analysis. Learn the intramolecular interactions involved in the structure and conformation formation of fibrous proteins and globular proteins. . Understand the structure / function correlation of nonenzymatic proteins. Learn the chemical structure and function of monosaccharides, oligosaccharides, and polysaccharides. Understand the lipid classification, the cell membrane (lipid bilayer) formed by lipids, and the membrane proteins embedded in the cell membrane. Understand the structure and formation of biological membranes, transport via cell membranes.

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	生命の化学	生物化学の概要、細胞の構成、化学進化、水の性質
	英	Basis of biological chemistry	Outline of biological chemistry, structure of cell, chemical evolution, properties of water
2	日	ヌクレオチド、核酸、遺伝情報	ヌクレオチドおよび核酸の構造、核酸の機能
	英	Nucleotide, nucleic acid, genetic information	Structure of nucleotides and nucleic acids, function of nucleic acids
3	日	アミノ酸	アミノ酸の構造、立体化学
	英	Amino acid	Structure of amino acid, stereochemistry
4	日	タンパク質：一次構造（１）	ポリペプチドの多様性、精製と分析
	英	Protein: Primary structure (1)	Diversity of polypeptide, purification and analysis
5	日	タンパク質：一次構造（２）、三次元構造（１）	アミノ酸配列決定法、タンパク質の二次構造、三次構造
	英	Protein: Primary structure (2), Three-dimensional structure (1)	Protein: Primary structure (2), Three-dimensional structure (1)
6	日	タンパク質：三次元構造（２）	タンパク質の三次構造、繊維状タンパク質と球状タンパク質の構造、立体構造形成に関与する分子内相互作用
	英	Protein: Three-dimensional structure (2)	Tertiary structures of protein, structure of fibrous protein and globular protein, molecular interaction concerned with the formation of three-dimensional structure of protein
7	日	タンパク質の三次元構造（３）、タンパク質の機能（１）	四次構造、ミオグロビン
	英	Protein: Three-dimensional structure (3), Function (1)	Quaternary structure, myoglobin
8	日	タンパク質の機能（２）	ヘモグロビン
	英	Protein: Function (2)	Hemoglobin
9	日	タンパク質の機能（３）	ヘモグロビン、筋肉の収縮、抗体

	英	Protein: Function (3)	Hemoglobin, ,uscular contraction, antibody
10	日	単糖	単糖の構造と性質
	英	Monosaccharide	Structure and property of monosaccharide
11	日	オリゴ糖、多糖	オリゴ糖および多糖の構造と機能
	英	Oligosaccharide, polysaccharide	Structure and function of oligosaccharide and polysaccharide
12	日	脂質と生体膜（１）	脂質の分類、脂質二分子膜
	英	Lipid, biomembrane (1)	Classification of lipid, lipid bilayer
13	日	脂質、生体膜（２）	膜タンパク，生体膜の構造と形成
	英	Lipid, biomembrane (2)	Membrane protein, structure and formation of biomembrane
14	日	膜輸送	受動輸送、能動輸送
	英	Membrane transport	passive transport, active transport
15	日	まとめ	生物化学Ⅰのまとめ
	英	Summary	Summary of Biological chemistry Ⅰ

履修条件 Prerequisite(s)	
日	特に無し
英	None

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	・原則、講義室での対面授業を実施する。 ・十分な予習、復習を必ず行うこと。 ・各授業に対し Moodle を活用した小テストを課す。 ・講義中に受講にふさわしくない態度・行為（携帯・メール・本講義に関係の無いレポート作成なども含む）をとった者は退室させるので、あらかじめ了解しておくこと。
英	Conduct face-to-face lectures in the lecture room. The applicants for attending this class have to prepare for and review every class. Answer to mini-exam. for every lecture using Moodle. If take attitudes and acts (including cell phones, mails, etc.) that are not suitable for attendance during the lecture, applicants may be dismissed , so be sure to understand in advance.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書 東京化学同人発行「ヴォート基礎生化学 第５版」(D.VOET, J.G.VOET, C.W.PRATT 著、田宮信雄、村松正実、八木達彦、遠藤斗志也 訳)。
英	Textbook: The Japanese version (Kagaku-Dojin Publishing) for Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level (Fifth edition) by Donald Voet, Judith G. Voet, and Charlotte W. Pratt.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	期末試験の結果を 75%程度、小テスト（Moodle）の結果を 25%程度として評価し、その合計点が 60 点以上を合格とする。
英	Evaluation is to be conducted based on the results of the mini-exam. via Moodle (sound 25%) and the end-of-the semester exam (aound 75%). The total score must be 60 points or more.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	