

5. 物質・生命化学系 Materials Science and Biotechnology Field			MSB-S4
授業科目名 Course Title	生物分析化学特論 Advanced Analytical Chemistry in Biology	単位数 Credit	2
担当教員 Instructor	高橋 透 TAKAHASHI Toru 藤田 聡 FUJITA Satoshi 鈴木 悠 SUZUKI Yu	開講学期 Semester	春学期 Spring
キーワード Keywords	クロマトグラフィー、電気泳動、顕微鏡、細胞イメージング、タンパク質構造、NMR Chromatography, Electrophoresis, Microscopy, Cell Imaging, Protein Structure, NMR	曜日/時限 Day & Time	月曜 4限

授業概要 Course summary
<p>本講義ではバイオ・医学等の分野で使用される分析手法の原理および応用について学ぶ。講義は以下のパートから成る。(1) クロマトグラフィーや電気泳動などの分離法に基づく分析技術。(2) 蛍光標識を使用した細胞イメージングなど組織・細胞の顕微鏡観察法。(3) NMRを使用したタンパク質高次構造解析。</p> <p>In this course, students learn about the principles and applications of analytical methods used in the fields of biotechnology and medicine. The course consists of the following parts. (1) Bioanalytical methods based on the separation techniques, such as chromatography and electrophoresis. (2) Microscopic analysis of tissues and cells including cell imaging with fluorescent labeling. (3) Protein structural analysis using nuclear magnetic resonance (NMR).</p>
到達目標 Course goal
<p>バイオテクノロジー分野での最先端の分析化学的手法や実用化されている技術を理解する。 To understand the state-of-the-art analysis methods and practical applications in biotechnology.</p>
授業内容 Course description
<ol style="list-style-type: none"> 1. バイオ分析における分離の重要性 / Importance of Separation in Bioanalysis 2. クロマトグラフィー / Chromatography 3. 電気泳動 / Electrophoresis 4. ハイフネーティッド分析法: 質量分析法との結合 / Hyphenated Analytical Techniques: Combination with Mass Spectrometry 5. ハイフネーティッド分析法によるオミクス解析 / Omics Analysis by Hyphenated Analytical Techniques 6. 細胞分析の基礎 / Principal of Cell Analysis 7. 蛍光顕微鏡 / Fluorescent Microscopy 8. 細胞画像処理 / Cell Imaging Processing 9. 電子顕微鏡 / Electron Microscopy 10. フローサイトメトリー / Flowcytometry 11. NMR とは / Introduction of Nuclear Magnetic Resonance 12. NMR のパラメータ / Parameters of NMR 13. NMR 測定 / NMR Measurements 14. NMR スペクトル解析 / NMR spectrum analysis 15. 固体 NMR / Solid-state NMR

準備学習（予習・復習）等 Preparation / Review
<p>授業で解説した技術について、インターネット等を利用して最新の動向を確認する。 Students should retrieve information of technologies described in lectures on the internet to keep abreast the current trends.</p>
授業形式 Class style
<p>講義と演習 Lectures and exercises</p>
成績評価の方法・基準 Method of evaluation
<p>レポート Reports and assignments</p>
教科書・参考書等 Textbook and material
<p>必要に応じ資料を配布する。 Materials are distributed as needed.</p>
受講要件・予備知識 Prerequisite
<p>生物学、生化学、分析化学 Biology, Biochemistry, Analytical Chemistry 対面（状況によってはオンデマンド等併用） Face-to-face (combined with on-demand depending on the situation)</p>
その他の注意事項 Note