

# レクチャーデリバリー2023リスト(化学・生物)

成蹊大学 理工学部

| No. | 科目                         | 講義テーマ                          | 講義概要                                                                                                       | キーワード                            | 講師                 |
|-----|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 1   | 化学<br>(生物)<br>(物理)<br>(数学) | 数学と分析化学で解き明かす<br>生命現象<br>確率と解析 | 分析技術では、ちょっとした工夫で隠れた有用な情報を引き出したり、分からなかったことが解釈できる場合もあります。分析化学と数学を使って物理現象から生命現象まで様々な現象を考えてみる授業です。             | 分析化学<br>確率統計<br>データ解析<br>イメージング  | 電気電子専攻<br>青柳里果 教授  |
| 2   | 化学                         | 鏡の国のミルクはまずい？<br>生物に立体化学が大切な理由  | 分子の3次元構造をほんの少し変えるだけで、薬が毒になったり、甘味が苦味になったり、レモンの香りがオレンジの香りになります。生理活性に重要な立体化学の世界をパズル感覚で紹介します。                  | 立体化学<br>薬<br>香料<br>調味料           | 応用化学専攻<br>戸谷希一郎 教授 |
| 3   | 化学                         | スマートエネルギー社会を支える電池の化学           | リチウムイオン電池は、今や携帯機器だけでなく、電気自動車や風力・太陽光発電による電力の貯蔵・平準化まで益々活躍の場を拓けています。そのような電池の歴史や仕組み、最新電池の動向までわかり易く紹介します。       | 電池<br>エネルギー変換<br>電気化学<br>電極材料    | 応用化学専攻<br>齋藤守弘 教授  |
| 4   | 化学                         | リチウムイオン電池を超える<br>“究極の電池”とは？    | 電気自動車の本格普及やAI・ロボテクス等の発展に向け、電池性能向上の期待は高まるばかりです。リチウム空気電池や全固体電池等を例に挙げ、構成材料の触媒やイオン導電体の原理や特性も含めて解説する講義です。       | 次世代電池<br>エネルギー工学<br>触媒<br>イオン導電体 | 応用化学専攻<br>齋藤守弘 教授  |
| 5   | 化学                         | 二酸化炭素排出削減に向けた<br>カーボンリサイクル技術   | 地球温暖化の原因物質である二酸化炭素を増やさないためには、化石資源を使わないでエネルギーや製品を作る必要があります。ではどうやって作るのでしょうか？これから必要となる技術を皆さんで考えます。            | 温暖化抑制<br>再生可能エネルギー<br>カーボンリサイクル  | 応用化学専攻<br>里川重夫 教授  |
| 6   | 化学                         | 水素エネルギー社会と<br>燃料電池             | 水素は二酸化炭素を出さないエネルギー物質として注目されています。水素はどのように製造され、使われているかを、燃料電池技術と併せて紹介します。                                     | 温暖化抑制<br>水素エネルギー<br>燃料電池         | 応用化学専攻<br>里川重夫 教授  |
| 7   | 化学                         | 金属イオンのさまざまな働き                  | 金属イオンは例えば食塩のような化合物に含まれていますが、実は私たち人間の構成成分としても重要な働きをしています。発光材料などの応用も含めてお話しします。                               | 無機化学<br>生体物質<br>先端材料             | 応用化学専攻<br>坪村太郎 教授  |
| 8   | 化学                         | こんなに面白い分子の化学                   | 混ぜるだけで簡単に複雑な構造のできる分子、動く分子、左右の区別のある分子、光る分子など最先端化学から次々と生み出される面白い分子についてお話しします。                                | 化学反応<br>分子                       | 応用化学専攻<br>坪村太郎 教授  |
| 9   | 化学                         | セラミックスの意外な性質                   | セラミックスは金属の酸化物・窒化物で、いわゆる「瀬戸物」です。近年、電気を通す透明なセラミックス、色相を変化できるセラミックスなどが次々に開発され、利用されています。これらを材料中の電子の振舞とともに紹介します。 | 材料工学<br>無機化学<br>機能性セラミックス        | 電気電子専攻<br>中野武雄 教授  |

|    |    |                           |                                                                                                                 |                                  |                    |
|----|----|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 10 | 化学 | 有機化学で何を学ぶか                | 私たちの身のまわりにある医薬品やプラスチックなどの開発や製造に応用されている有機化学という学問をやさしく紹介します。                                                      | 有機化学<br>医薬品<br>プラスチック            | 応用化学専攻<br>横山明弘 教授  |
| 11 | 化学 | コンクリートのリサイクル              | コンクリートは様々な建造物に使われていますが、寿命のきたコンクリート建造物は「がれき」になります。このようなコンクリートの廃棄物を有効利用する技術、リサイクル技術について紹介します。                     | 材料工学<br>環境工学<br>リサイクル            | 応用化学専攻<br>山崎章弘 教授  |
| 12 | 化学 | 地球温暖化とエネルギー               | 地球温暖化は、現在人類が直面している最大の環境問題です。温暖化問題はエネルギー問題でもあるといわれますが、その仕組みと、技術的な解決策について、研究室で実際に行っている研究を例に説明します。                 | 環境工学<br>エネルギー<br>地球温暖化           | 応用化学専攻<br>山崎章弘 教授  |
| 13 | 化学 | 光エネルギーを使った分子の合成           | 太陽光を使って電気をつくったり、熱として利用することが実用化されていますが、それ以外にも多様な利用方法があります。無尽蔵なエネルギー源である太陽光エネルギー利用に着目し、「光とは何か」を紐解きながら、先端研究を紹介します。 | 太陽光、光エネルギー<br>触媒、錯体化学、<br>有機金属化学 | 学部基礎<br>稲垣昭子 教授    |
| 14 | 生物 | 生物学はどこまで物理学か              | 生物学と物理学はかけ離れた学問のように思うかも知れませんが、実は切っても切れない関係にあります。この講義では、生物学と物理学が一続きの学問である例を少しだけ紹介します。                            | 生物学<br>物理学                       | 応用化学専攻<br>鈴木誠一 教授  |
| 15 | 生物 | 数学 De 生物学                 | 数学では割り切れないのが生物学、だと思ったら、数学できっちりと割り切れる生物学もあるらしい。そんな世界をちょっと覗いてみましょう。                                               | 数学<br>生物学                        | 応用化学専攻<br>鈴木誠一 教授  |
| 16 | 生物 | 甘いだけじゃない！<br>糖が制御する生命機能   | 身近な糖質が、生命機能の維持や疾患の発症に関与する重要な生体分子であることを、事例を交えて解説します。また化学的な視点で生命機能の解明に挑むケミカルバイオロジーについても紹介します。                     | 糖<br>ケミカルバイオロジー                  | 応用化学専攻<br>戸谷希一郎 教授 |
| 17 | 生物 | 最先端のバイオテクノロジー             | 医薬品の開発や病気の早期発見といった課題の多くはバイオテクノロジーによって解決されています。それら最新の技術を紹介し、皆さんと一緒に未来の世界を想像します。                                  | 病気<br>医薬品<br>遺伝子                 | 応用化学専攻<br>久富 寿 教授  |
| 18 | 生物 | 遺伝子の不思議<br>～これも遺伝子による違い？～ | 顔などの表面上の違いはもちろん、表面上ではわからない様々な違いも遺伝子の違いが原因である場合があります。本講義では遺伝子によって何が制御されているかを示すとともに、遺伝子と病気の関連などを紹介します。            | 病気<br>医薬品<br>遺伝子                 | 応用化学専攻<br>久富 寿 教授  |

|    |    |                 |                                                                                                 |                 |                   |
|----|----|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| 19 | 生物 | “がん”を生物学的に解析しよう | 一生のうち、2人に1人はがんにかかる時代です。がんを正しく理解して、正常細胞との違いを見つけましょう。細胞の理解と遺伝子から翻訳までの仕組みをからめて、がんの治療戦略を解説する講義です。   | がん<br>製薬<br>遺伝子 | 応用化学専攻<br>久富 寿 教授 |
| 20 | 生物 | プラズマ医療          | 星々の輝きや夜空を彩るオーロラの正体は「プラズマ」です。アニメやマンガにも登場しますが、近年は、医療や農業への新しい応用が研究されています。物理と生物の境界領域に新たな見識を与える講義です。 | プラズマ<br>生物学     | 電気電子専攻<br>村上朝之 教授 |