

筑波大学 理工学群 化学類

1日体験化学教室

2026/8/18(火) 参加無料



1. 色が変わる金属錯体 —サーモクロミズムとソルバトクロミズム—

外部刺激によって色が変化する現象である「クロミズム」の観察を行います。具体的には2種類の銅(II)錯体を合成し、熱や溶媒の変化によって銅錯体が示す色にどのような変化が起こるかを実際に体験します。

2. 分子の結晶を作ってみよう —分子の構造と色の不思議—

有機分子(配位子)とさまざまな金属塩を反応させて、いろいろな色をもつ単結晶を合成し、単結晶X線構造解析で分子の構造を見てもらいます。また、錯体分子の色が光や温度で変わる様子を観察します。

3. 冷たい分子から光を取り出す —蛍の光の秘密—

ホタルが光を発する仕組みと似た原理であるものの全く人工的なシステム(化学発光)を用いて、冷たい分子から光を取り出してみましょう。様々な色の化学発光を楽しんでください。また、時間があれば高度なスペクトル測定を実際体験することもできます。

4. カラフルな重い元素の世界 ~青いケトンをつくろう~

有機化合物の構成元素を高周期元素(重い元素)で置き換えた化合物は、色や性質が異なる性質を示します。ケトン($>C=O$)の酸素原子を重い元素である硫黄原子で置き換えた「重いケトン」を実際に合成して、どんな色になるかを見ます。

5. 分子をふるいで分けてみよう

分子やイオンにはタンパク質のような比較的大きなものや、金属イオンなどの小さいものがあります。様々なサイズの分子・イオンの混合物を、網目構造をもつゲルを用いて“ふるい分け”ことができます。色の付いた物質を用いてその様子を観察します。

6. 「分子をつなぐ魔法」 ~クロスカップリング反応を体験しよう~

クロスカップリング反応は、異なる分子同士を金属触媒の助けを借りて結合させる有機合成の基本技術です。本実験では実際にこの反応を体験し、有機化学の魅力や分子構築の面白さを学ぶことができます。

7. DNAを切る

分子生物学実験の基礎、プラスミドDNAの精製と切断、分離を体験します。遺伝子組換え技術に必須なDNAの取り扱いや、酵素による切断とゲルによる分離を通して分子生物学の基礎を学びます。

8. 身の回りの放射性同位体

身の回りにある物質(食材)に含まれる放射線を題材に実験を行います。放射線を測定するために必要な考え方について学び、放射線測定を体験します。また、放射性物質は法律で決められた場所でのみ取り扱うことができ、今回はその施設も見学します。

9. 森の香り成分から エアロゾルを作ってみよう!

空気中に浮遊するエアロゾルは、気候変動に関連する大気的重要な構成要素です。エアロゾルの多くは、実は植物から放出される森の香り成分(テルペン)から生成します。皆さんには、実際に気体のテルペンからエアロゾルを作ってもらいます。

10. コンピュータで見る化学の世界

我々の目で分子を見ることは困難ですが、コンピュータの力を借りることによって、分子に関わる現象を観察することができます。今回は、簡単な実験/計算や量子コンピュータのエミュレータを使った最新の計算を体験します。

11. 紅茶の中からカフェインの 結晶を取り出そう

紅茶は、カフェインを含むいろいろな成分の混合物です。これに対して有機溶媒による抽出、溶媒の留去、再結晶をほどこすと、きれいなカフェインの結晶が得られます。これらの有機化学実験を体験します。

12. 野菜のパワーを実感しよう —ガンの原因、活性酸素から身を守る—

生物は酵素やビタミンなどを使い活性酸素から身を守っています。活性酸素の一つである過酸化水素をニンジンに含まれる酵素(カタラーゼ)で分解する実験や、ビタミンの分離・分析実験を行い、驚くべき野菜のパワーを実感しましょう。

13. 化学ポロフェンの合成と機能 観察

物質は、原子の並び方や組み合わせを工夫することで、新しい性質を持つようになります。本実験では、グラフェンのような1原子層の物質をホウ素で作る「化学ポロフェン」の合成に挑戦します。最先端の材料とその不思議な機能に触れてみましょう。

