

⑩<D-1>日程 実験概要 11月20日(日) 大阪府立大学(中学生対象)

(1) ノーベル物理学賞から学ぶ光の三原色

岩住 俊明・安齋 太陽 <大阪府立大学 工学研究科 電子・数物系専攻>

雨上がりの空にかかる七色の虹は、とてもキレイですね。この鮮やかな色は、どこからくるのでしょうか？ 実は、白色に見える太陽の光には「いろいろな色」が含まれています。光は雨つぶの中で折り曲げられ、その曲がり方は色ごとに違うため色が分かれて見えています。この実験では、回折格子を使って太陽や蛍光灯の光を分けて観察します。虹の色の違いを調べていくと、ある規則性に気づくでしょう。虹の観察を通じて、2014年ノーベル物理学賞の功績である青色LEDの発明について学びましょう。

(2) DNA鑑定：遺伝子で身元を突きとめる

恩田 真紀 <大阪府立大学 理学系研究科 生物科学専攻>

DNA鑑定と言えば、ミステリーの犯人探しや親子鑑定などのヒトのDNA解析がまず頭に浮かびますが、実はヒト以外の生物のDNA鑑定もよく行われています。例えば食品。牛肉100%と書いていながら実は他の動物の肉を混ぜていたり、お米の品種を偽って販売していたりなど、いわゆる食品偽装を調査する際にDNA鑑定は活躍しています。本実験では、身近にある食品のDNA鑑定を行い、みなさんにその身元を突きとめてもらいます。

(3) 光合成をお手本に地球にやさしい電池をつくってみよう

牧浦 理恵 <大阪府立大学 工学研究科 物質化学系専攻 マテリアル工学分野>

私たちの生活に電気は欠かせないものですが、現在の発電手段は火力や原子力が主流であり、燃料の枯渇や安全性などの問題を抱えています。一方で、太陽光を利用した発電は、安全でクリーンなエネルギー創出手段として期待が高まっています。植物は、光合成により光エネルギーを効率よく化学エネルギーに変換する仕組みを持っています。この仕組みをお手本に、太陽の光を電気に変える太陽電池を身近な材料で作ってみましょう。

(4) コンピュータシミュレーションを体験しよう

森澤 和子 <大阪府立大学 工学研究科 電気・情報系専攻>

何かをするとき、できるだけスムーズにうまくやりたい！と誰でも思いますよね。いくつか選択肢があつてどのやり方が一番いいかわからない、でも実際に試してみることもできないという場面で活躍するのがコンピュータ上でお試しをするコンピュータシミュレーションです。本実験ではパソコンを使ってコンピュータシミュレーションの効果をみなさんに体験してもらいます。また、コンピュータの計算能力を利用して一番よい方法を探す最適化プログラミングについても紹介します。

(5) 人エイクラをつくろう！

児島 千恵 <大阪府立大学 工学研究科 物質科学専攻 応用化学分野>

みなさん、イクラを食べたことありますか？一度、お寿司屋さんなどでじっくりと味わってみてください。イクラの表面には薄い膜があり、プチっとかんでみると、中からトロツとした液体が出てきます。つまり、イクラは液体を内包したカプセルになっているわけです。この実験では、海藻のヌメヌメの成分(高分子)を使って人エイクラを作ります。また、異なる条件で人エイクラを作ることによって、人エイクラのカプセルの正体を探ります。いろいろな色、いろいろな大きさ、いろいろな形の人エイクラを作ることができれば、あなたもイクラ職人に！？食用の人エイクラも出回っていますが、本実験で作製する人エイクラは食べることができませんので、あしからず。このようなカプセル化技術は、最先端のバイオテクノロジー分野においても利用されています。

(6) 眺めてみよう、ミドリムシ

中澤 昌美 <大阪府立大学 生命環境科学研究科 応用生命科学専攻>

ミドリムシ(ユーグレナ)は、植物でも動物でもある、とっても不思議な生き物です。顕微鏡で眺めてみると、これまた不思議な動きをします。みなさんと、とにかくじっくりミドリムシを観察します。どんな動きかは、見てのお楽しみです。さらに、ミドリムシは外の世界からの刺激を受けて、それに応答する能力を持っています。身の回りの様々なものをミドリムシに与えてみて、どのような反応をするのか、調べてみましょう。