

第16回女子中高生のための 関西科学塾



実験概要

F日程(2022年3月19日・20日)

【大阪府立大学】中高生対象

対面実施予定

※新型コロナウイルス感染症等の影響により、内容を変更することがあります

(1) 虹を作ろう～実験で学ぶ光の科学～

安齋 太陽 <工学研究科>

対
象

主に
中学生

【実験概要】

雨上がりの空にかかる虹はとてもキレイですね。この鮮やかな色はどのような仕組みで見えているのでしょうか？ 白色に見える太陽の光には「いろいろな色」が含まれており、光には水の中で色ごとに進む向きを変える特徴があります。私たちは空気中の水滴の中でバラバラに分かれた色の光を見ています。これは分光と呼ばれる現象です。

この実験ではまず、身近な道具を使って光を分けて観測し、白色の光にいろいろな色が含まれていることを体感します。その後、回折格子を使って蛍光灯やLED電球の光を観察します。虹の形を比較して電球が光る仕組みについて考えます。鮮やかで美しい虹を観察して、光の科学を学びましょう。

(2) 実践PCR！遺伝子で身元を突きとめる

恩田 真紀 <理学系研究科>

対
象

中高生

【実験概要】

今や、毎日のように見聞きする「PCR」。ただの検査ツール？ と思いがちですが、トンデモナイ！ PCRは「バイオ史上、最大の発明」と言われ、iPS細胞や遺伝子組み換え技術、バイオ医薬品など、PCRなしでは実現しなかった科学技術は山のようにあります。

本実験では、PCR法によるDNA鑑定を皆さんに実践していただき、ある食品の身元を突き止めてもらいます。そして、

なぜ、PCRでウイルスの鑑定ができるのか？

PCR検査は正確なのか不正確なのか？

どうしてバイオテクノロジーはPCR無しでは実現できないのか？

等の疑問について、考えて行きたいと思います。

(3) 顕微鏡で覗く、小さな生き物の世界 中澤 昌美 <生命環境科学研究科>	対象	中高生
<p>【実験概要】 公園の池や、湖沼、海、田んぼの水まで、皆さんの身近な水の中には、肉眼では見えない小さな生物「プランクトン」がたくさん暮らしています。本実習では、皆様に顕微鏡で覗いてみたい「水」を事前に採取して頂き、当日はたくさん顕微鏡で観察します。さらに、見つけた生物について調べ、水の中に広がる世界のことを一緒に考えてみましょう。また、実験講師は、ユーグレナ（ミドリムシ）の専門家です。時間が許せば、ユーグレナの観察もして頂く予定です。</p> <p>【必要な事前準備】 水サンプルの採取。受講決定後に、採取方法をお知らせします。</p>		

(4) 身のまわりの現象を物理で深掘りしよう！ 前澤 裕之 <理学系研究科>	対象	主に 高校生
<p>【実験概要】 以下のテーマから、2つ程度を選択して頂き、楽しく実験をし、その結果と背景に潜む物理について学んだことを皆で発表します。</p> <p>【テーマ1】 加速しているときの物体にはどのような力が働き、どのように運動するのか調べよう。(慣性の法則や、重力を含めた加速度・力の働き、浮力などを学びます。)</p> <p>【テーマ2】 光(レーザーなど)のセンサーを使って、PM2.5などの身のまわりのダストや物質の特性を測ってみよう。(光のセンサーの仕組みや、光が散乱や吸収される振る舞い・性質も学びます。)</p> <p>【テーマ3】 霧箱を使って、身のまわりや自然にある放射線を観察しよう。(放射線がどのようなものから、どのようにして放射されるのかも学びます。)</p>		

(5) 分子触媒のパワー「ルミノール反応」

植田 光洋<理学系研究科>

対象

中高生

【実験概要】

2021年度のノーベル化学賞のキーワードは「分子触媒」でした。血痕鑑定法として利用されるルミノール反応に関する実験を通して、分子触媒とは何かを学び、分子触媒のパワーを感じましょう。

実験内容：市販のルミノール反応実験キット（実験くん：血液反応液セット）を使用します。ルミノール、水酸化ナトリウム、過酸化水素を用い、ルミノール反応液を作成します。本反応液に触媒（赤血塩など）を加えることで起こる発光現象を通して、分子触媒について学びます。

(6) 人工イクラをつくろう！

児島 千恵<工学研究科>

対象

中高生

【実験概要】

みなさん、イクラを食べたことがありますか？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）を使って人工イクラを作ります。また、異なる条件で人工イクラを作ることで、人工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、いろいろな形の人工イクラ(食べられません)を作ることができれば、あなたもイクラ職人に！？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。