

# 第16回女子中高生のための 関西科学塾



## 実験概要

D日程(2021年11月7日・日)

【奈良女子大学】高校生対象

申込時に記入いただいた氏名、住所、メールアドレスは、  
実験器具などを送付するため申込先の大学と共有することがあります。

(6)数学の定理を感じてみよう 張 娟姫・村井 紘子 <理学部>	対 象	高校生
<b>【実験概要】</b> 「数学の定理」と聞くと数式で表されたものが思い浮かぶのではないのでしょうか。しかし、実は数学の定理の中には数式で表せないものも沢山あります。例えば、空間の中で結ばれた紐を扱う「結び目理論」という数学の研究分野があり、「どのような結び目も〇〇をすると必ず解ける」といった定理もあるのです。この実験講座では、結び目理論から生まれた「領域選択ゲーム」の解き方について一緒に考え、その背景にある数学の定理についても紹介したいと思います。		
<b>【受講要件】</b> リモート方式（同期型双方向形式）で受講できるパソコンやタブレット端末、およびインターネットに接続可能な環境を有していること。 <span style="float: right;">(定員 40名)</span>		

(7)光の回折実験 山本 一樹 <理学部>	対 象	高校生
<b>【実験概要】</b> 太陽の白色光をプリズムに通すと、虹と同じように連続的な七色の光の帯(スペクトル)に分かれることを見たことがあるでしょうか。光が生まれる時の仕組みによって、光の色が連続的につながったり、飛び飛びになったりします。そこで、身の回りの光を分解して、どのような仕組みで光るのかを考えてみます。実験では、目で見て簡単に確認できる分光シートと、光の波長と強度を数値的に測定できる分光装置を使います。熱く光っている物質に対する温度とスペクトルの関係を導き、太陽やローソク、白熱電球などの光り方の仕組みを考えます。また、発光材料に使われる半導体の種類によるスペクトルの違いより、発光ダイオードや蛍光灯などの光り方の仕組みを考えます。		
<b>【受講要件】</b> 事前に送付する実験キットと配信動画に従い、前日夜までに事前実験を行ってください。インターネットに接続可能な環境を有していること。 <span style="float: right;">(定員 15名)</span>		

(8)金属に“記憶”を持たせよう

松岡 由貴 <理学部>

対象

高校生

【実験概要】

人類の歴史を学ぶと「青銅器時代」や「鉄器時代」というように、金属の名前がついた時代が登場します。現代は「レアアース（希土類金属）時代」と言っても良いかもしれません。これらの金属は、その時代の生産性や人類の生活を劇的に変えてきました。金属はこの宇宙を構成するおよそ100種類の元素の内70～80%を占めます。それらを単体、もしくは合金として使うとき、皆さんが普段イメージする“金属”とは全く違う性質を示すものが多くあります。この実験講座では、金属が形状を記憶する様子を実際に“体感”してもらいます。

【受講要件】

PCで接続することが望ましい。

(定員8名)

(9)虹色の花を咲かせよう！植物が水を吸う仕組み

奈良 久美 <理学部>

対象

高校生

【実験概要】

生物は水がなくては生きていけません。私達はのどが乾いたら水を飲み、植物は根から水を吸い上げて、体中の組織や細胞に送ります。このとき植物の体の中で水の通り道になっているのが、道管です。道管は、死んで中身が空っぽになり、両端に穴が空いて筒のようになった細胞がたくさんつながってできています。さて、道管を通して運ばれてきた水は、「生きた」細胞の中にどうやって入るのでしょうか？この講座では、カラフルな水溶性の色素を使って、植物が水や色素を吸い上げていく様子を観察しながら、細胞内外への水の出入りに大活躍しているアクアポリンというタンパク質のはたらきについて解説します。

【受講要件】

リモート方式（同期型双方向形式）で受講できるパソコンやタブレット端末、およびインターネットに接続可能な環境を有していること。

(定員20名)