

第16回女子中高生のための 関西科学塾



実験概要

C日程(2021年10月24日・日)

【大阪大学】中学生対象

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)きれいな水をつくるには
徐于懿 <工学研究科>

対象
中学生

【実験概要】

私たちの生活に欠かせない水。私たちは当たり前のようにその恩恵を享受していますが、世界に目を向けると、地球温暖化や環境破壊によって水不足が深刻化しており、その確保は世界的課題となっています。また、バングラデシュのような人口密集地域では、ヒ素に汚染された地下水の汲み上げによる自然環境の破壊やその人体への影響も深刻な問題となっています。このような現状を学習し、十分な浄水設備の無いところでも安全・安心な水をつくる方法を体験してみましょう。今回の実験講座では、天然ミネラルとバイオポリマーからなる凝集剤を使って濁った池の水を浄化します。さらにヒ素も除去できる技術を用いて、きれいな水の作り方を学習します。蛇口をひねると出てくる水の大切さに改めて気付かされるかもしれませんよ。

【受講要件】

実験・講義はZoomを通して実施します。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、カメラ付き携帯電話をご用意ください。

(定員10名)

(7)コンピュータで見る分子

焼山 佑美 <工学研究科>

対象

中学生

【実験概要】

自分自身の体、身の回りにあるもの、この世のすべては原子とそれらが集まってできる様々な分子から成り立っています。そうした分子というものはどんな形をしているのでしょうか？そしてどんな性質を持っているのでしょうか？今回はコンピュータ上で様々な原子を組み合わせて分子を作成します。そして「量子化学計算」という手法を使い、身近に存在する簡単な分子についてシミュレーションを行い、その性質について学習します。

【受講要件】

実験・講義はZoomを通して実施します。リモート方式（同期型双方向形式）で受講できるパソコンをご用意ください。スマートフォン不可です。パソコンには計算用ソフトを事前にインストール・設定していただきます。ダウンロードのアドレスは受講生に連絡します。また、Zoomを立ち上げながら計算ソフトを走らせるに十分なスペックを持ったPCが必要です。

(定員6名)

(8)光で始める物理学

渡辺 純二 <生命機能研究科>

対象

中学生

【実験概要】

光速は私たちの住む宇宙を特徴づける重要な定数の一つであり、これより速い速度を持つものは存在しません。また光速が非常に速いことを使って、フェムト秒という超短時間に起こる現象を追跡することも可能です。この光速を実際に測定してみましょう。パルスレーザーは非常に短い時間だけ光るレーザーです。このパルスレーザーの光を遠くまで飛ばし、そこに置かれた鏡に反射させます。戻ってきた光を検出して、高速オシロスコープで観測すると、一往復するのにかかった時間を知ることができます。光が進んだ距離と時間を測定して、光速を求めてみましょう。物質中ではどうなるのでしょうか？実際に体験してみましょう。

【受講要件】

実験・講義はZoomを通して実施します。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、カメラ付き携帯電話をご用意ください。

(定員10名)

(9)都市環境のVR（仮想現実・人工現実）を制作してみよう

福田 知弘 <工学研究科>

対象

中学生

【実験概要】

第4次産業革命やSociety 5.0（超スマート社会）の到来を背景として、xR（VR（人工現実）、AR（拡張現実）、MR（複合現実）などの総称）が多方面で注目されています。xRは、直感的でわかりやすく、インタラクティブな操作が可能であり、環境・建築・都市・土木分野においてもコミュニケーション、遠隔操作、デザイン検討のツールとして期待されています。本演習は、自身のPCにゲームエンジンをインストールしてVRを開発してみよう。システム構築スキルだけでなく、論理的思考力なども涵養します。

【受講要件】

実験・講義はZoomを通して実施します。リモート方式（同期型双方向形式）で受講できるパソコンをご用意ください。また、各自のパソコンにゲームエンジンUnityというソフトをインストールしていただきます。Unityが動作できる環境としては、以下でご確認ください。現在大抵のパソコンで大丈夫です。Unity インストールサイト（無料プラン, Personalでよい）<https://store.unity.com/ja#plans-individual>
Unity 動作環境（Unity Editor system requirementsをチェック。Windows, Macで可）
<https://docs.unity3d.com/2020.1/Documentation/Manual/system-requirements.html>

(定員12名)

(10)コンピュータを使って細胞の状態を調べよう

飯田 溪太 <蛋白質研究所>

対象

中学生

【実験概要】

私たちの細胞の中では、毎日たくさんの生命分子がつくられています。細胞は、自分のためだけでなく、他の細胞を助けるため、そして私たち自身が生きていくために必要な分子をつくり出します。細胞には個性があり、ある者は筋肉を動かすための分子をつくるのが得意で、またある者はバイ菌をやっつける薬をつくることができます。たまに、疲れて休んでいる者もいます。そして、こうした分子を数えることで、比喩的な言い方ですが、細胞の健康診断を行うことができます。今回の入門編では、インターネット上に公開されているさまざまな細胞のデータを取得し、コンピュータを使って細胞の簡易健康診断をやってみます。レーヴェンフックによる細胞の発見から300年以上が経過した今日、科学者たちがどのように「細胞」を理解しようとしているかが分かります。

【受講要件】

実験・講義はZoomを通して実施します。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、カメラ付き携帯電話をご用意ください。

(定員20名)