

⑦ C日程 実験概要 10月15日(日)

**<C-1> 大阪府立大学 (中学生対象)**

(1) 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。どのやり方が一番いいのかわりたいけれど、実際に試してみるわけにはいかないというときに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世界をみなさんに体験してもらいます。また、現在のコンピュータがどのくらい賢く、どんなことができるのかについても紹介します。コンピュータと知恵比べしてみませんか?

(2) シャーロック・ホームズの体験: ルミノール反応

植田 光洋 <大阪府立大学 理学系研究科 分子科学専攻>

事件現場において血痕を探索する作業は、事件の真相を解き明かす物的証拠を探し出す作業であり、シャーロック・ホームズの推理における事件解決に向けての重要な作業でもあります。犯罪捜査に置ける血痕の検出法として、ルミノールの化学発光現象が広く利用されている事はみなさんもお存知だと思います。本実験ではルミノールの化学発光現象を観察し、血痕の検出法として利用される理由を化学的観点から考察してもらいます。

(3) 光と色のサイエンス~回折格子で見る光の虹~

安齋 太陽 岩住 俊明 <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。この鮮やかな虹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ます。色ごとに曲がる角度が異なるため、いろいろな色は虹のように分解されます。この実験では、回折格子を使って LED や蛍光灯の光を分けて観察します。鮮やかで美しい光の虹を見て、2014 年ノーベル物理学賞の功績である青色 LED の仕組みについて一緒に学びましょう。

(4) 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。

(5) エネルギー変換デバイスをつくろう!

小菅厚子 <大阪府立大学 理学系研究科 物理科学専攻>

最近、「節電」という言葉をよく耳にしたいと思います。皆さんの生活に必要な電気と、私達をとりまく地球環境問題について一緒に考えてみましょう。この講座では、いろいろな方法で電気をつくりだすクリーンな発電方式について学び、実際にそれで電気を起こす実験をしてみます。最後に、熱エネルギーを電気エネルギーに変換する装置を使って、誰が一番たくさん電気を起こせるか、頭と体(体温?)を使って挑戦してみませんか?

2 ページ目には大阪市立大学の実験概要があります



⑦C日程 実験概要 10月15日(日)

**<C-2>大阪市立大学 (中学生対象)**

(6) LEDの性質を調べよう!

鐘本勝一 <大阪市立大学 理学研究科 数物系専攻>

最近一般家庭でも普通に使われるようになったLEDは、半導体という電気を流す素子の一つです。最近ノーベル賞の話でも話題になりましたが、その実現には長年の工夫がありました。白色に光るLEDを題材に、自らで工作により光らせてみて、どういう仕組みで白色の発光ができていのか調べましょう。また、一般に半導体は温度を変えると性質が変わることがよくあります。液体窒素を使ってLEDを約-200℃付近まで冷やし、性質が変わるかどうかが観察してみましょう。

(7) 温めて水を凍らせる? ~賢いポリマーの世界~

坪井泰之<大阪市立大学 理学研究科 物質分子系専攻>

三宅弘之<大阪市立大学 理学研究科 物質分子系専攻>

身の回りのプラスチックに代表される高分子の中には、“スマートポリマー”と呼ばれる環境の変化を自分で感知することができる賢い高分子があります。例えば、スマートポリマーの水溶液をひと肌程度に温めるだけで、溶液をゼリー状に固めたり、冷やして元の水溶液に戻したりできます。環境変化に自律的に応答するゾルゲル転移などを中心に実験します。

(8) 地球を構成する鉱物

篠田圭司 <大阪市立大学 理学研究科 生物地球系専攻>

都市に住んでいる我々は天然の鉱物を積極的に見る機会は少ないかもしれませんが、高度に研磨された宝石や、天然で結晶化した規則正しい外形を示す結晶には目を引かれることがあります。ダイヤモンドは高温高压下で炭素が結晶化した鉱物の代表例です。地球の深部は高温高压の状態地球を構成する物質の様々な反応が起こり鉱物が結晶化しており、形成時の温度・圧力によって多様な鉱物が形成されます。本講義では字が二重に見えることで有名な方解石を詳しく観察し、結晶の光学的性質を考えます。そして、多様な鉱物標本も紹介します。

(9) 色の科学：色はどうやって測るのか?

酒井英樹 <大阪市立大学 生活科学研究科 居住環境学講座>

物体の大きさは「物差し」で測りますよね。では、物体の色合いは何で測りますか? わざわざ測らなくても、赤、黄、ピンク、むらさき…、と見ればわかる、と思うかもしれませんが、これは、大きさに例えると、大きい、小さい、中ぐらい、と言っているにすぎません。工作するとき、部材の長さを正確に測らないとうまく組み立てられないのと同じで、正確な色が表示・記録できるテレビやカメラを作ったり、工場で製品を同じ色に塗ったりするには、色合いを正しく測ることができる「色の物差し」が必要になります。この実験では、「色の物差し」を実際に作りながら、色とは何かを学習します。

(10) 吸水性ポリマーを使いこなそう! ~水を吸う原理から応用まで~

佐藤絵理子 <大阪市立大学 工学研究科 化学生物系専攻>

吸水性ポリマーは、保冷剤、紙おむつ、化粧品、結露防止シート、水害対策用の土のうなど身の回りの様々な場面で利用されています。自重の数倍~数百倍の水を吸収し、押ししてもスポンジのように水が出てくることはありません。吸水性ポリマーに種々の水溶液を吸収させる実験を通じて、なぜそんなに大量の水を吸収できるのか、なぜ押ししても水が出てこないのか、水を吸う原理を考えます。また、どんな液体でも吸収できるのか、一度吸収した水を放出させるにはどうすればよいのか、吸水性ポリマーを”使いこなす”実験も行います。

1 ページ目には大阪府立大学の実験概要があります

