

⑧ <C-3>日程 実験概要 10月15日(日) 大阪大学(高校生対象)

(11) きれいな水を作るには

麻生隆彬 <大阪大学大学院工学研究科>

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。

(12) 再生エネルギー社会の実現をめざして！～エネルギー変換デバイスの実験

小口多美夫 <大阪大学産業科学研究所>

私たちは、普段使っている電子機器の中身に対してどれほどのことを知っているのでしょうか。どんなものの中に入っていて、そのおかげで、スマートフォン、パソコンなどができているのでしょうか。エネルギーを変換し他の形態に変えることによって私たちの生活に大いに役立っていることを簡単な実験装置を使って試してみましょう。太陽光を電力に、電気を水素に、水素を再度電力に変換します。そのようなことを可能としているのは、様々な物質です。それらの物質には多くの種類があり、またそれぞれの特徴があります。その特徴をうまく使うことによって私たちの生活にどのように役立っているかを紹介します。

(13) 混ぜると不思議！電気を流す有機化合物

焼山佑美 <大阪大学大学院工学研究科>

金や銅といった金属は電気を流すけれど、プラスチックやゴムといった有機化合物は流さない…でも、特定の組み合わせで混ぜ合わせるだけで、金属並みに電気を流すようになっちゃう有機化合物があるんです。しかもこの不思議な性質、実はうまく利用してあげることで皆さんが使っている携帯電話、テレビの液晶画面や太陽電池などへ応用することもできるんですよ。こうした性質の鍵となっているのが「電子の動き」です。

今回の実験講座では、数種類の有機化合物から2つをいろんな組み合わせで混ぜ合わせて、電気を流す有機物を合成します。2つの化合物の間でどのように電子が動いているのか、どのような組み合わせだとよく電気を流すようになるのか、実験を通して一緒に考えてみましょう。

2ページ目にも実験概要があります



(14) 「ブリッジコンテスト」で学ぶ強くて安い構造物のつくり方

寺澤広基 <大阪大学大学院工学研究科>

新しいビルなどの建築構造物や橋などの土木構造物を見ていると、その見た目のデザインに目を奪われがちです。しかし、建築・土木技術者は見た目の美しさはもちろんですが、同時に、強くて安い構造物を作ることが発注元（企業の他、国や自治体）から求められます。この実験では「トラス構造」というビルや橋に使われる構造形式の橋を作成し。コンテスト形式で載荷試験（おもりを載せて橋が壊れる重さを量る）を繰り返すことにより、強くて安い橋の作り方を探求してみましょう。構造物のどこが弱いのか、どのように力が働くのかが分かり、実際の技術者がどのようにして大きく長い橋が作っているのかが分かります。

(15) DNAとタンパク質1分子を顕微鏡で見よう！

原田慶恵・多田隈尚史 <大阪大学蛋白質研究所>

我々の身体はDNAのようなひも状分子や、タンパク質のようにひも状分子が折り畳まれた分子が多数集まって作られています。これらの分子一つ一つは非常に小さく、直接目で見ることにはできません。例えば、DNAは太さが2ナノメートル（ナノメートルはミリメートルの百万分の一）しかありません。しかし、DNA分子を蛍光色素で光らせると顕微鏡で観察することができるようになります。そこでこの実験では、蛍光色素で光らせた1本1本のDNA分子が水溶液中でどのような形をしているのか、またどのような動きをするのかを、顕微鏡を使って観察します。また同じように、タンパク質分子も光らせてその動きを観察します。これらの実験をとおして、我々の身体の中で働く”生体分子”を実感します。