



実験概要

C 日程 (2024 年 10 月 27 日)
【大阪大学】中学生対象

当日時間割 12:00～受付
12:30～講演・質疑応答
13:00～実験講座
夕方 終了

<p>(1) 光る魚から迫る！ がん・病気・老化のメカニズム (定員 10 名) 石谷 太<大阪大学 微生物病研究所></p>	対象	中学生
<p>健康長寿を実現するためには、病気や老化の起こりのメカニズムを理解し、それを制御する技術を開発する必要があります。そのためには、動物を使った研究は不可欠です。本講座では、光る魚を実験動物として使うことで見えてきた「新たながん・老化制御機構」についての講義を受けていただいた後で、実際に「がん細胞に対する防御機構の実態」を最先端の顕微鏡を使って観察していただきます。この講座を通じて、哺乳類ではない生物も医学の発展に貢献しうることを知っていただきたいです。目からウロコが落ちる体験ができるかも？</p>		
<p>(2) 細胞の中の細胞小器官を可視化してみよう！ (定員 8 名) 濱崎 万穂<大阪大学 医学系研究科/生命機能研究科></p>	対象	中学生
<p>細胞は生命の基本単位で、全ての生物は細胞の集合体でできています。20g のネズミは約 200 億個から、人は約 37 兆個の細胞からできています。人の指先だけで約 100 億個の細胞がありますが、一つ一つの細胞はミクロの単位の大きさです。細胞には、外と中の環境をわけるために細胞膜が、遺伝子情報がぎゅっと詰められている核、エネルギーを産み出す発電所の役割をはたすミトコンドリア、様々な機能をもつタンパク質の工場である小胞体など色々な細胞小器官が存在します。本実験では、ミクロの世界をみるのに必須な顕微鏡を用い、まず細胞がどういふふうに見えるのか観察し、細胞内に存在する小器官を蛍光タンパク質を用いて可視化してみます。どういふふうに見えるのか、動きはあるのか。是非観察してみてください！</p>		
<p>(3) 超伝導の不思議な世界 (定員 10 名) 村上 博成<大阪大学 レーザー科学研究所></p>	対象	中学生
<p>この実験では、特別な物質である超伝導体を使います。超伝導体を氷点下 196℃の液体窒素に浸すと、とても不思議なことが起こります。例えば、冷やされた超伝導体の上に磁石を置くと、磁石が超伝導体から反発を受けて跳ね除けられます！それだけでなく、磁石を無理やりに超伝導体に近づけると、今度は目に見えない糸で結ばれて離れることもくっつくこともできなくなります。また、超伝導体で作ったリングに電気を流すと、まるでスケートリンクを滑るかのよう、電気がスムーズに流れ、抵抗がゼロになります！ この不思議な超伝導現象を、目で見て、手で触れて、科学の不思議を感じてみましょう！ また、電界（電場）と磁界（磁場）の不思議な関係を実際に体験して、超伝導リニアモーターカーが超高速で浮上走行する秘密を探りましょう！ なお、この実験では、実験の様子をスマートフォンを使って動画撮影しても構いません。</p>		

(4) 細胞内部を立体観察：超解像蛍光顕微鏡（定員 6 名） 天満健太・藤田克昌 <大阪大学 工学研究科>	対象	中学生
<p>私たちの周りにはそこにあるはずなのに、小さすぎたり、他のものと区別できなかったりして、うまく見えないものが多く存在しています。本実験体験では、光をつかう「フォトニクス技術」によって、見えない情報を可視化します。私たちの体を構成する細胞をいろんな種類の顕微鏡で観察して、見えなかった情報が可視化される様子を実際に体験してもらいます。体験を通じて見えない情報を可視化するフォトニクス技術の原理と装置を理解してもらいます。研究室のツアーも実施し、見えない情報を可視化する世界に一つしかない最先端の装置を見学してもらいます。</p>		

(5) ケミルミネッセンス分子を作って観察してみよう（定員 4 名） 焼山佑美 <大阪大学 工学研究科>	対象	中学生
<p>紫外線を照射することで発光する有機分子「ケミルミネッセンス分子」は、化学センサーや細胞のイメージングなど、幅広い用途で使われています。またその光る強さや色は分子の構造をはじめ、いろいろな条件によって大きく変化します。本実験では、実際に自分たちで、簡単な有機分子を原料に使った有機合成実験により、光る分子（蛍光分子）を合成します。得られた蛍光分子が入った液体に紫外線を当てるとどうなるでしょうか？また周囲の環境や濃度を変えるとどうなるでしょうか？答えはやってみてのお楽しみ！</p> <p>※髪の毛が長い人は、束ねる髪ゴム等を準備してください。当日はスニーカー等歩きやすい靴でご参加ください。</p>		

(6) 磁石の力でタンパク質を見てみよう！（定員 8 名） 宮ノ入洋平 <大阪大学 蛋白質研究所>	対象	中学生
<p>タンパク質は、我々をはじめとする生物体を構成するもっとも基本的な物質です。実際に、人間の髪の毛からつま先に至るまで、すべてタンパク質でできています。そればかりか、私たちが食事をしたり、運動したり、物事みて思考することも、すべてタンパク質が関わっています。このような高度な生命活動は、さまざまなタンパク質が姿かたちを変えながら、結合したり離れたりすることによってコントロールされています。また、この動きのバランスが崩れると、病気が発症することもあります。生命活動を担うタンパク質の動きは、強力な磁石を用いることで詳しく観察することができます。本実験を通して、ワンパクなタンパク質のダンスをのぞいてみましょう。</p>		

(7) 自分の好きな培養肉を作ってみよう（定員 8 名） 松崎 典弥・兒玉賢洋 <大阪大学 工学研究科>	対象	中学生
<p>動物の細胞を培養して作った肉が未来の食料になると期待されている培養肉です。培養肉は、赤身と脂肪の割合や霜降りの形を変えることができるため、自分の好きなお肉を作ることができます。本実験では、実際に自分たちで「肉から細胞を採取する実験」、「採取した細胞を培養する実験」、「3D プリンターを使って筋肉と脂肪の線維を作る実験」、「筋肉と脂肪の線維から自分オリジナルの培養肉を作る実験」に触れ、培養肉に必要な科学技術や社会的な意義を学びます。</p>		

(8) 3D プリンタを使って自分だけの笛を作ろう（定員 6 名） 桐原 聡秀・梅田 純子・SPIRRETT fiona <大阪大学 接合科学研究所>	対象	中学生
<p>プラスチックモデルだけでなく、金属やセラミック部品も製造できる、産業用の 3D プリンタをつかって、光による連続体の接合科学を体験します。実施するのは「音色で環境を制御する笛」の 3D プリントです。空洞共振器ならびに空力制御体として、「オカリナ」をグラフィック設計し、音響と流体のシミュレーションにより、「音色」と「動作」を最適化します。めざすのは「心地よい生活環境」の創造と探求です。</p>		