

2008 年度 理数系教員指導力向上研修 in FIBER

甲南大学先端生命工学研究所(FIBER)は、平成 15 年 11 月に甲南大学に設置された生命化学に関する研究を推進する研究所であります。研究所の有する先端研究の成果を社会に還元する活動の一つとして、平成 17 年度より独立行政法人科学技術振興機構(JST)の理数系教員指導力向上研修の支援を受け、高等学校理科教員向けの研修講座を実施して参りました。(高校生対象にも多くの実験講座、出張講義を実施しております。詳しくは <http://fiber.konan-u.ac.jp> をご参照ください)。

平成 17 年度「ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、ナノバイオテクノロジーが拓く未来社会」

平成 18 年度「“知る”から“使える”生命機能」

平成 19 年度「体感するテクノロジー —社会を変える先端テクノロジーを使いこなす—」

平成 20 年度におきましても、4 年連続で理数系教員指導力向上研修の採択を受けることができ、「科学のスパイス—理科実験をおもしろくする先端科学—」の参加者を募集することとなりました。本年度の講座は、例年よりもいっそう高等学校の理科の教科書に関連づけた内容を企画しており、先端科学の要素で実験を面白くできる工夫を取り入れております。より多くの先生に本講座を受講いただき、この研修を通じて習得いただいた実験手法や経験を、高等学校「理科」の実験授業に活かし、科学の面白さを生徒の皆様に伝えていただければと願っております。



タイトル: 科学のスパイス—理科実験をおもしろくする先端科学—

日時: 2008 年 8 月 20 日(水) 9:00～16:30

場所: 甲南大学先端生命工学研究所(FIBER)(神戸市東灘区西岡本 6-71-1)

内容: 1. 色素の持つ多彩な機能を調べる
2. 酵素の持つ多様な特性を調べる

後援: 兵庫県教育委員会、大阪府教育委員会
他申請中

協力: 申請中

その他: 往復の交通費は、当方で負担いたします。
(JST の支援基準による実費となります)

多くの先生方の参加をお待ち致しております。

申し込みの締切は6月末日を予定しております。

(詳細は先端生命工学研究所 HP をご覧下さい。)

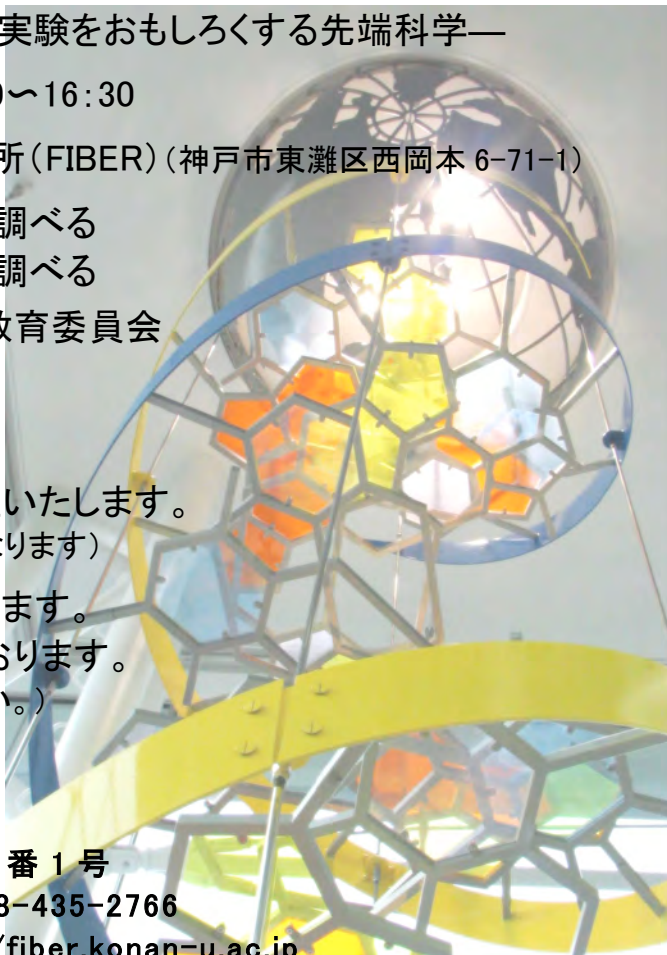
お問い合わせ先

甲南大学先端生命工学研究所事務室

〒658-8501 神戸市東灘区岡本 8 丁目 9 番 1 号

TEL.: 078-435-2685(直通) FAX: 078-435-2766

E-mail: fiber@adm.konan-u.ac.jp <http://fiber.konan-u.ac.jp>



内容詳細

1. 色素の持つ多彩な機能を調べる

染料や顔料として古くから使用されてきた色素は、光を吸収、反射、干渉させることで特有の色彩を発します。高等学校の化学Ⅱの教科書には、色素の一例としてオレンジⅡ（アゾ色素の1つ）の合成と、合成した色素によるガーゼの染色実験が記載されています。染料のイメージが強くある色素ですが、実はその活躍分野は染料や顔料にとどまらず、外的刺激による色調の変化を利用したセンサーとしての利用や、CD-Rなどの記録媒体としても利用されており、実社会には多様な商品として送り出される物質の1つです。このような多彩な機能を持つ色素も、教科書と同じ合成法で簡単に作ることができ、わずかな外的刺激（温度、pH、金属イオン、溶媒、光など）で色が変わる様子は一見の価値があり、生徒の科学への興味・関心を強く誘うことが期待されます。

今回の実験では、教科書に記載されたアゾカップリング法を利用し、このような多彩な機能を持つ色素の合成とそれを使用した理科実験の一例を紹介いたします。

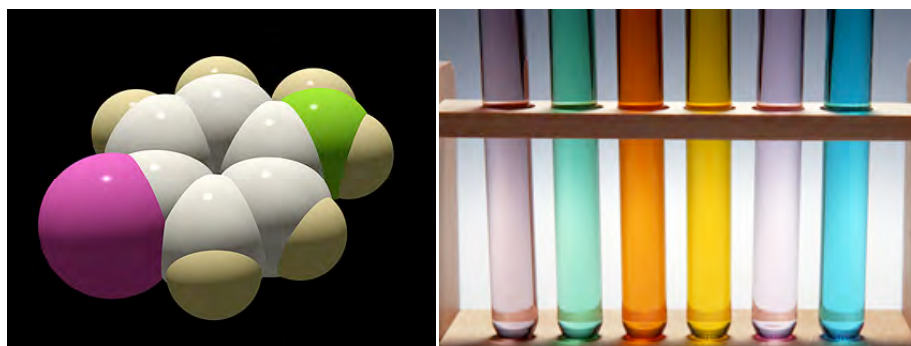


図1 有機分子(左)と色素の多彩な色調

2. 酵素の持つ多様な特性を調べる

数十から数百個のアミノ酸が縮合して作られるタンパク質（酵素）は、細胞が生きていくために必要な多種多様の化学反応を行っています。これら酵素の持つ反応活性は、酵素がおかれた環境に順応するように設計・制御されています。例えば、水が沸騰するような高温環境（海底火山周辺）、砂漠地帯のような乾燥環境、強酸性・強塩基性環境、毒ガスが発生するような猛毒の存在下でも、そこで生きているバクテリアに含まれる酵素は、変性することなく働くことができます。まさしく生命の神秘を感じられるところではありますが、ここには生物Ⅱの教科書に出てくる最適（至適）温度、最適（至適）pHといった酵素の持つ多様な機能が関連しています。

今回の実験では、生物の教科書にも記載されている最適温度、最適 pH を実際に調べる理科実験の一例を紹介します。自分たちで調べることで、酵素というものを身近に感じることに加え、教科書の内容が強く記憶に残ることが期待されます。また、酵素反応の評価には、色変化を起こす基質を用い、定量的に扱う実験の要素も組み込む予定です。

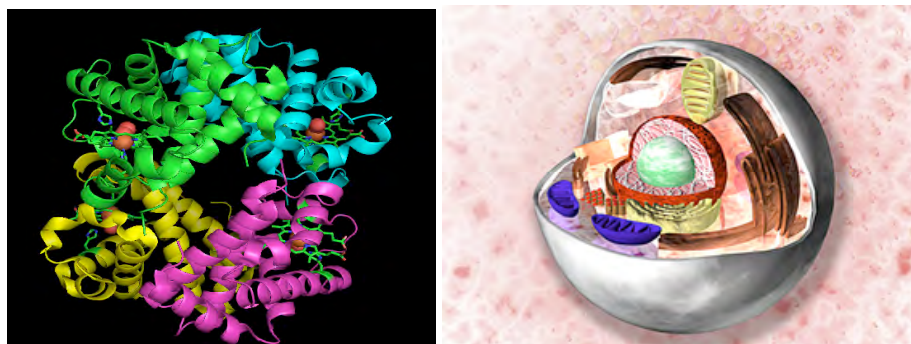


図2 タンパク質分子の構造イメージ(左)とそれを作り出す細胞(右)