


# 甲南大学フロンティアサイエンス学部主催 2023年度 理科教員向け実験講座

甲南大学フロンティアサイエンス学部では、研究教育における高大接続を目指し、教員の研究シーズや学部の施設・設備を活用して、2005年度より高等学校の理科教員向けの実験講座を実施して参りました。

2023年度は、化学系テーマを題材とし、高等学校の理科の授業や課題研究、オープンハイスクール等で使える知識や技術をお伝えいたします。多くの先生方のご参加をお待ちいたしております。

なお、本講座は、教職員支援機構の「新たな教師の学びのための検索システム」に登録申請中であることを申し添えます。

テーマ	「生物を化学の目で見る ～呼吸と光合成に関わる色素、ポルフィリン～」	定員	15名
内容	裏面をご覧ください		
日時	2023年8月25日(金) 10:00～16:30		
スケジュール	午前:オリエンテーション、実験① 午後:実験②、実験③、ディスカッション、まとめ(終了後は希望者のみキャンパスツアー)		
担当講師	村嶋 貴之(フロンティアサイエンス学部 教授)		
場所	甲南大学ポートアイランドキャンパス(神戸市中央区港島南町7丁目1番20号)		
受講料	無料(交通費はご負担ください。また、お車での来学はご遠慮ください。)		
持ち物	筆記用具、昼食、白衣(お持ちの方のみ、お持ちでない方は使い捨ての白衣をご用意します)		
申込締切	7月28日(金) 申し込み多数の場合には事前に締め切らせていただく場合がございます		
申込方法	以下のURLまたはQRコードより、申込フォームに必要事項を入力してください。 <a href="https://forms.office.com/r/8ChL6Pf04J">https://forms.office.com/r/8ChL6Pf04J</a> ・性別、生年月日は、保険の申込時に使用いたします ・キャンセル待ちをご希望の方には、キャンセルが出次第順番にご案内をさしあげます		

## ご連絡事項

- ・ **当日の実施スケジュール等について** 参加者のみなさまには、8月9日(水)までに当日の詳細をメールにてご連絡いたしますので、必ずご確認ください。
- ・ **ホームページへの写真掲載について** 本講座の開催風景等を後日甲南大学ホームページに掲載することがあります。写真は個人が判別できないように撮影いたしますが、掲載不可の方がいらっしゃいましたら、当日、職員にお声がけください。
- ・ **傷害保険等について** 当学部主催分は、講習受講にかかる傷害保険等に加入いたします。
- ・ **昼食について** 夏期休暇中は食堂が閉店しております。近隣にも飲食施設がございませんので、昼食を必ずお持ちください(昼食場所としてカフェテリアをご提供いたします)。

裏面もご参照ください

## 実験内容の詳細

高等学校では生物基礎「細胞とエネルギー」や生物「代謝」の分野で扱われる呼吸や光合成は、生命にとってエネルギーの産生にかかわる極めて重要な活動です。これらの活動の舞台であるミトコンドリアと葉緑体には、細胞内共生、独自のゲノムを持つ、二重膜構造、などの共通点があります。また、呼吸や光合成の目的はエネルギー変換ですが、その本質である化学反応にも大きな共通点があります。それは、これら2つの生命反応において中心的な働きをしている化合物が、どちらも環状テトラピロールと総称される極めてよく似た基本骨格をもつ色素であるという点です。呼吸の目的は最終的には異化によりATPを作り出すために必要な酸素を取り込むことですが、そのためにはヘムとよばれる鉄ポルフィリンが用いられます。また、光合成の最初のステップでは葉緑体の中にあるクロロフィルとよばれるマグネシウムクロリンが用いられます。そこで、今回は「生物を化学の目で見る」アプローチのひとつとして、植物の葉からクロロフィルを抽出し、また有機合成によって安定なテトラフェニルポルフィリンを合成して、これら2つの化合物のスペクトルを比較し、その類似点や相異点について考察します。また、これらの実験を通して、生物と化学が別々の独立した領域の学問（教科）ではなく、互いに強く関連していることを体感いただけたらと思います。

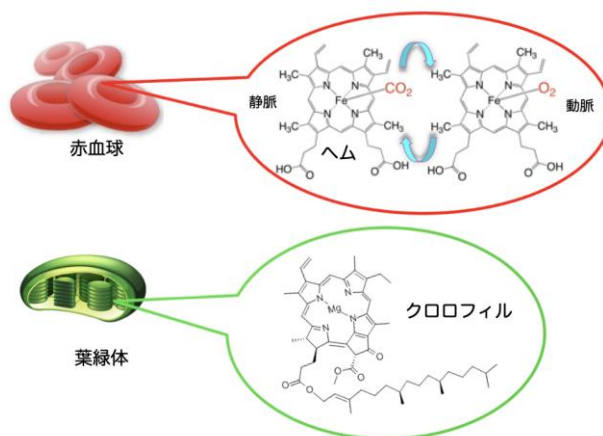


図. ヘムとクロロフィルの構造

本講座では、まず実験内容と操作の説明を行った後、実験①「テトラフェニルポルフィリンの有機合成」を行います。テトラフェニルポルフィリンはかつては高温高压条件で合成されていましたが、実験室では高压条件は扱いにくく、さまざまな改良方が開発されてきました。今回は大気圧下での反応により合成法を試みます。合成反応は多少時間がかかりますので、その間に測定に用いる紫外可視分光光度計の原理と操作法について説明します。次に、実験②「植物の葉からクロロフィルの抽出」を行います。この実験は操作が簡単で時間もそれほどかかりませんので、高等学校でも簡単に実施可能です。また、今回は実験③として、「紫外可視分光光度計によるスペクトルの測定と比較」を行います。分光光度計がなくても色素の光吸収と発光が確認できるよう、LEDを用いた実験も実施します。

《お問い合わせ先》

甲南大学ポートアイランドキャンパス事務室（担当：山本・石川・飯塚）

TEL: 078-303-1457（直通）

MAIL: first@adm.konan-u.ac.jp