

令和7年度 オープンハウス開催講座一覧【本科生対象】

(物質生物工学分野)

テーマ No.	研修テーマ	研修内容	担当教員	実施期間	開催回数	定員(人)	増員可能人数	実施形態	受講時の服装及び持参物	最終日の終了予定時刻	備考
1401	ゲノム編集で遺伝子情報を操作したトマトを作出する	DNA塩基配列を人為的に改変する「ゲノム編集」によって作出されたトマトが、世界に先駆けて日本で販売されました。本研修では、ゲノム編集 (CRISPR/Cas9) 技術を習得するために、いくつかの実習、実験を行います。また従来の遺伝子組換え技術によって作出された植物を用いた実習、実験も行いこれらの技術の違いを学習します。 1. CRISPR/Cas9によるゲノム編集を植物で行うためのDNAコンストラクトの設計。 2. ゲノム編集トマトの観察、解析。 3. ゲノム編集トマトのゲノムDNAの抽出と、改変されたDNA塩基配列情報の解析。 4. アグロバクテリウムを用いた植物への遺伝子導入実験。 5. オワンクラゲ緑色蛍光タンパク質 (GFP) が導入された遺伝子組換え植物の観察、解析。	西村泰介	8月25日(月)～8月29日(金)	1	6	増員不可	対面	白衣(なければ事前に要相談)。コンピューターも持参をお願いしたい(無理なら事前に要相談)。	遅くとも16:00には終了する予定ですが、参加者の要望により、早く終わることは可能です。	
1402	微生物を用いた環境浄化と有価物生産をめざして～有用土壌細菌のユニークな機能を解き明かす～	"本研究室では、環境中に残留する汚染物質の微生物浄化システムを開発するために、ユニークな土壌細菌の潜在能力を遺伝子および酵素のレベルで解き明かす研究を行なっています。今回の研修では、「有機性廃棄物の分解に関わる微生物の探索と遺伝子の機能解明」をテーマに、組換え微生物の作出や機能遺伝子の異種宿主発現に取り組みます。 本研修で学べる技術：微生物取り扱い(無菌操作や培養)、DNA取り扱い(遺伝子クローニングと形質転換)、タンパク質取り扱い(異種宿主での酵素生産と酵素活性解析) 研究キーワード：環境浄化、有価物生産、環境負荷低減 研究対象：土壌細菌、遺伝子、タンパク質(酵素)、ゲノム"	笠井大輔	8月25日(月)～8月29日(金) 9月1日(月)～9月5日(金)	1	2	1	対面	服装自由	13時	
1403	ロボティクスとセラミックス科学の融合によるレアメタルフリーナトリウムイオン電池の作製と評価	近年、リチウムイオン電池の需要拡大の一方で、希少資源の供給不安が懸念されています。当研究室ではレアメタルを使用しないナトリウムイオン電池の研究を進めており、ガラスセラミックスによる活物質・固体電解質の創製と、すべて酸化物から構成される全く新規な全固体電池の試作に成功しています。全固体電池の開発は再生可能エネルギーの積極利用に貢献します。実習ではリン酸鉄系正極活物質の合成と電池特性の評価の実験を通して、二次電池の現状と課題について学習します。またレーザーやロボティクス技術を援用した材料開発についても紹介します。化学系のみならず、電気系、機械系、制御系の学科からも幅広く募集します。経験やこれまでの専門性は問いません。	本間剛	8月18日(月)～8月22日(金) 8月25日(月)～8月29日(金) 9月1日(月)～9月5日(金)	3	3	2	対面	素足が露出しないような靴でお越しください。その他の保護具は研究室で準備します。	14:30ごろを予定していますが、遠方からの学生は相談に応じます。	
1404	糖鎖で知る癌細胞の性質	糖鎖はグルコースなどの単糖が鎖状に結合した分子であり、核酸、タンパク質に次ぐ第3の生命鎖と呼ばれている。私たちの体を構成するタンパク質のおよそ60%には、糖鎖が結合している。糖鎖は病気になると構造が変化し、タンパク質の動きも変化する。こうした糖鎖構造の変化は、病気のマーカーとして有用である。本研修では糖鎖の構造、生合成と動きを学ぶとともに、癌浸潤や転移といった悪性形質への糖鎖の関わりを学ぶ。さらに、実際に癌細胞を用いて糖鎖を検出する技術を体験する。	佐藤武史	8月25日(月)～8月29日(金)	1	3	1	対面	白衣、ゴーグル、上履きかサンダルなどの室内履き(実験室内は土足厳禁のため)、パソコン(データ整理やプレゼン資料作成のため)	15:00終了予定	
1405	生体鉱物の人工合成法の習得	歯や骨などの硬組織をはじめ、人体の内で形成する鉱物は生体鉱化作用によってつくられています。つまり、生体環境において、無機イオンが自発的に集積して鉱物が形成されます。生成した鉱物の"形"は、ナノスケールの構造が規則正しく並んだ芸術作品ともいえます。その結果、生体内において高度に機能する基盤材料と成り、生命や生活を支えるものと成ります。 本研修では、生体鉱化作用に模倣して、人工的に生体鉱物を合成し、バイオ医療産業に利用できる素材をつくります。具体的に、生体鉱化作用を模倣して、人工的に多孔質シリカや水酸アパタイトナノ結晶を合成し、バイオ医療への応用過程について研修します。そして、特異な構造・機能をもつ素材合成によって、細胞がどのように振る舞うのかについても学習し、温かな環境でのバイオセラミック合成技術について考える機会にさせていただきます。	多賀谷基博	8月18日(月)～8月22日(金) 8月25日(月)～8月29日(金)	2	2	1	対面			増員分はオンライン対応させていただきます。
1406	有機ファインケミカルズ的环境調和型新合成法と構造解析	1) 環境負荷の少ない金属マグネシウムを還元試薬としたクリーンな反応を行って、有機ファインケミカルズと呼ばれる医薬・農薬・情報機能材料中間体を簡便に合成し、合成した物質を精製して単離します。 2) 1)の実験で得られた有機化合物を測定試料として、成分分析(ガスクロマトグラフィー(GC)など)と分光学的方法を中心とした機器分析(核磁気共鳴スペクトル法(NMR)、ガスクロマトグラフ質量分析法(GC-MASS)、赤外線吸収スペクトル法(FT-IR)など)を行って、構造解析について学びます。	前川博史	8月25日(月)～8月29日(金)	1	3	増員不可	対面	白衣または作業着、保護メガネ	17時終了予定	

令和7年度 オープンハウス開催講座一覧【本科生対象】

(物質生物工学分野)

テーマ No.	研修テーマ	研修内容	担当教員	実施期間	開催 回数	定員 (人)	増員 可能 人数	実施 形態	受講時の 服装及び持参物	最終日の 終了予定時刻	備考
1407	ナノの世界に触れてみよう！ ～極薄シート材料の合成と評価～	本研究室では、ナノシートと呼ばれる極薄2次元材料を研究対象とし、新しい材料の提案を目指しています。ナノシートとは、厚さが数nmと単原子または単位格子（物質の最薄）程度の厚さを持つことを特徴としており、表面のみからなる材料といえます。よって、この材料にしか見られない新規特性を示すことも明らかになりつつあり、多方面での活用が期待されています。私達は、この材料の特徴である表面や界面といった面からの研究を深めています。このナノの世界観を味わっていただくために下記を計画しました。 1日目は、ナノシートについて学び(ディスカッション形式)、2日目から4日目は、実際に材料を合成・剥離させることでナノシートに関する一連の作製方法から、できたものを様々な評価設備を使いを確認して頂きます。最終日は、体験したことをまとめ、研究室の学生と一緒に議論することにより、実際の研究室生活を味わっていただきます。	船津麻美	8月25日（月）～8月29日（金）	1	2	2	対面	白衣や作業着、持っているならばPC等の準備をお願いします。	15時前後を予定	
1408	私たちを支える微生物 ～発酵食品に秘められたちから～	見に見えないだけで、私達の身のまわりは微生物が溢れています。微生物は人類に恩恵を、時として害を与えてきました。また、人類は微生物のちからを（無意識に）利用し、伝統的な発酵食品を作ってきました。いま、様々な発酵食品に含まれる微生物に注目が集まっています。本研修では、日本各地の伝統的な発酵食品にどのような微生物が寄与しているのか、最先端の実験をとおして解析します。 微生物の分離培養・顕微鏡観察・無菌操作・酵素活性測定	志田洋介 中村彰宏	8月25日（月）～8月29日（金） 9月1日（月）～9月5日（金）	2	3	1	対面	白衣着用 興味のある地元の発酵食品を持参してください。	12:00終了予定	こちらのWebページもご覧ください (http://www.microorganisms.jp/)。
1409	生体分子を利用したバイオセンサ の作製	我々の研究室では、生物関連物質の持つ高度な機能の工学的応用を目指し、それらを利用したセンサや電池、機能性材料の作製に取り組んでいます。 今回のオープンハウスでは、生体分子の電気化学応用に関連して、電極材料表面の化学修飾法、生体分子の固定法、電気化学測定装置を用いた物質の検出・定量法について学び、バイオセンサの作製やそれを利用した測定を体験してもらいます。	桑原敬司	8月18日（月）～8月22日（金） 8月25日（月）～8月29日（金）	2	2	増員 不可	対面	ノート、筆記用具、動きやすい靴、白衣もしくは作業着（上）、保護メガネは貸し出します（使いたいものがあればそれを持参）	15:00終了予定	
1410	天然ゴムの精製と精製天然ゴム 製品の製造	天然ゴムは、ラテックスアレルギーの原因となるタンパク質を含んでいる。このアレルギータンパク質は、タンパク質に触れれば触れるほどラテックスアレルギーに罹患しやすくなるため、子供が手にする玩具から除去する必要がある。そこで、長岡技術科学大学が開発したタンパク質を天然ゴムから完全に除去する技術を研修する。得られるタンパク質フリー天然ゴムを原料として、スーパーボールを作製し、その物性試験を行う。	河原成元	8月25日（月）～8月29日（金）	1	4	増員 不可	対面	実験着、ゴーグル	14：30終了予定	
1411	自閉スペクトラム症の関連タンパク質による神経細胞の突起伸長メカニズムに迫る	自閉スペクトラム症に関連する遺伝子の研究が進んでいるが、発症のメカニズムはほとんど不明である。本研修では、神経回路形成の分子メカニズムを調べ、脳の病気・障害について理解するための研究手法を体験する。自閉スペクトラム症に関連する細胞接着分子の遺伝子を培養細胞に導入したときの変化を観察したり、マウスの脳切片を抗体染色したりして、神経回路と細胞接着分子の関係に迫る。	霜田靖	8月25日（月）～8月29日（金）	1	4	増員 不可	対面	特になし。	15:30終了予定	
1412	水分解用可視光応答型光電極の 作製	電気化学的プロセスおよび光プロセスを用いて、水分解用の可視光応答型光電極を作製する。作製した光電極は、XRD、SEM、電気化学測定により、結晶相、表面形態、水分解特性を評価する。研修を通じて、水分解用の光電極の利点、課題点について学んでもらい、新しい再生可能エネルギー技術について考えてもらう。	西川雅美	9月1日（月）～9月5日（金）	1	2	増員 不可	対面	白衣必須（作業着でも可）、ゴーグルもあれば持参	14:30終了予定	