

応用化学課程で見学する研究室 一覧

※1回あたり4つの研究室を見学します。開催日により見学できる研究室が異なりますので、研究室見学を予約する際はご注意ください。

開催日	見学する研究室（1回あたり4つの研究室を見学します）
8月7日（金）	①反応・触媒設計学 ②高分子物性工学 ③アモルファス工学 ④バイオセンシング・物質分析学
8月8日（土）	①反応・触媒設計学 ⑤機能高分子設計 ⑥無機材料物理化学 ⑦分子構造化学

研究室名	見学実施日	研究概要
1 反応・触媒設計学	8月7日（金） 8月8日（土）	<p>本研究室では、医薬品や農薬、機能性材料に応用される有用有機分子を、低環境負荷・省エネルギーでつくりだすために役立つ「革新的化学反応のデザイン・創出」に取り組んでいます。</p> <p>特に、以下の2点に着目した研究を行っています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有機分子に普遍的に含まれているC-H結合（炭素と水素の結合）の直接変換を実現し、エネルギー消費の抑制と廃棄物の削減に貢献する「環境調和型化学反応」の開発 ・不活性なC-H結合を活性化し、化学反応を選択的かつ効率的に進行させる「触媒」の開発 <p>最先端の化学反応開発はどのように行われているのでしょうか？特別な装備を備えた実験装置や実際の実験風景を示しながら解説します。</p>
2 高分子物性工学	8月7日（金） のみ	<p>本研究分野では、ポリマー微粒子からエマルジョンまで幅広い材料を設計し、独自の手法を用いて、その材料の物性や構造を調べています。</p> <p>研究室で開発された超音波散乱法は、光が通らない懸濁液中の微粒子の力学的性質が非接触で解析できるなど、とてもユニークな特長を有しています。また、固体粒子を被覆したエマルジョン、コロイドソーム、スプラポールなど様々な構造を有する機能性微粒子を開発しています。</p> <p>このように本研究分野では、有機高分子材料のみならず、無機材料や金属材料なども取り入れたより広い視点で材料設計を行っており、これまでにない新しい機能や性質を織り込んだ材料開発に取り組んでいます。</p>
3 アモルファス工学	8月7日（金） のみ	<p>本研究室では、結晶の表面を「作り」、観察・測定しています。金属や半導体の「きれいな」表面の上に、原子や分子を並べて、新しいものを作ったり、新しい性質を出すことにチャレンジしています。実験装置や測定装置は市販のものだけではなく、自作もしています。化学だけでなく、色々な知識や技術を使って研究を進めています。公開場所は、そのような現場の一部です。</p>
4 バイオセンシング・物質分析学	8月7日（金） のみ	<p>【研究テーマ】電気化学や新しいナノ材料を利用した新しい分析化学法の開発 【キーワード】テイスポザブルセンサ/分析化学/ナノ材料/細胞イメージング</p> <p>分析化学の研究室で、電気化学や新しいナノ材料を使った新しい分析化学法を開発しています。一方、脂質二分子膜、細胞を用いた物質輸送に関する基礎的研究もっており、バイオイメージングやドラッグデリバリーシステムへの応用を目指しています。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 細胞計測用新規ナノ材料の開発（ナノダイヤモンド、カーボン量子ドット） 2. 前調整（校正）を必要としない高精度電気化学センサ（PFAS、医療用血液中カリウムセンサ） 3. リポソームを用いた薬物濃縮・放出機構の解明（ドラッグデリバリーシステム）

応用化学課程で見学する研究室 一覧

※1回あたり4つの研究室を見学します。開催日により見学できる研究室が異なりますので、研究室見学を予約する際はご注意ください。

開催日	見学する研究室（1回あたり4つの研究室を見学します）
8月7日（金）	①反応・触媒設計学 ②高分子物性工学 ③アモルファス工学 ④バイオセンシング・物質分析学
8月8日（土）	①反応・触媒設計学 ⑤機能高分子設計 ⑥無機材料物理化学 ⑦分子構造化学

研究室名	見学実施日	研究概要
5 機能高分子設計	8月8日（土） のみ	<p>【研究テーマ】高分子材料の劣化または機能化におけるラジカル反応の解析 【キーワード】プラスチック/劣化/機能化/高分子反応/ラジカル反応</p> <p>私たちの身の回りにあるプラスチックや、繊維、ゴムなどの材料は、どれも高分子からできています。これらの材料は、使っているとだんだん壊れることがあります。このとき材料のなかでは、高分子の共有結合が切れる「ラジカル反応」が起きています。また逆に、わざとラジカル反応を起こすことで、高分子材料を丈夫にしたり、特別な機能性を持たせたりすることもあります。</p> <p>本研究室では、高分子材料のなかで起こる様々なラジカル反応について、「電子スピン共鳴法」と呼ばれる特別な手法を使って詳しく調べることで、より耐久性の高い材料や便利な材料を作るための研究を行っています。</p>
6 無機材料物理化学	8月8日（土） のみ	<p>ガラスは身近な材料ですが、様々な形状に加工できる成形性、高温で使用できる耐熱性、光を透過する透明性といった特性をあわせ持つ、他に例を見ない優れた材料です。本研究室では、様々な特性を持つガラスを製造する際に起きる現象を解明し、その現象を制御することにより優れた特性を持つガラスを製造する手法を開発することを目的としています。今回の見学では、ガラスの高温での熔融、切断、加工、測定などの実験方法について具体的なイメージを持ってもらえるように、実際に使用する装置や実験作業などを見てもらいます。</p>
7 分子構造化学	8月8日（土） のみ	<p>【研究テーマ】磁気共鳴分光法を用いた機能性物質の構造と機能の解明 【キーワード】磁気共鳴/機能性物質/酸化還元</p> <p>物理化学的手法を駆使して生体関連物質を中心とした様々な機能性物質における化学反応を構造化学の視点から解釈することを主目的として、以下のような、研究テーマを進めています。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生体関連分子（ペプチド及び核酸由来ラジカル、活性酸素ラジカル、食品関連物質、ビタミン類、抗がん剤、抗てんかん薬）の酸化還元挙動と抗酸化反応の機構解明 2) 高分子（精密重合、リビングポリマー、光重合）や新規創成分子の生成・消失・物性および劣化に関わるラジカル反応の機構解明および速度論的解析 3) 生体関連分子（核酸、タンパク、ペプチド、天然生理活性物質）の精密構造決定と機能解析 <p>研究手法としては、対象化合物の事前調査と収集、天然物から分離精製した後、磁気共鳴（ESRおよびNMR）をはじめとする各種分光光学測定、電気化学測定により、それらの機能性と構造の相関を明らかにします。さらに、分子力場、分子軌道、分子動力学計算などを併用して構造活性相関について理論的な考察を行っています。</p>