

## 実験一覧

実験番号	実験題目	実験内容
1	健康診断ができる分析装置をつくってみよう	紙の面に作った2次元の流路で呈色反応のように分析に必要な化学反応を行う超薄型分析装置の開発が世界中で活発に行われています。今回の体験入学では、健康診断に応用可能な分析装置を実際に作製して試してみます。
2	身の回りの高分子材料を作ってみよう	この実験では、スポンジやソファのクッションなどを構成する「ポリウレタン」と、衣類や釣り糸などで使われている「ナイロン」という身の回りの高分子を実際に合成し、高分子の分子構造や機能についても勉強します。
3	光るガラスをつくろう	発光材料は照明器具や液晶のバックライトなど様々なところで使われています。本実験では、様々な色で発光するガラスをつくり、発光の様子を観察します。
4	色付きガラスと七宝焼を作ろう！	ガラスの色はどうやってつくのでしょうか？本実験では、色付きガラスを熔融固化することで、さまざまな色のガラスを作製します。また、これを応用して七宝焼に挑戦します。
5	葉っぱからの色素の抽出 ～光合成の科学～	このテーマでは、植物からクロロフィルを取り出す実験を通して、1薄層クロマトグラフィーによる分離の原理、2植物における色素分子、反応場の役割、3ナノ構造が光合成反応に果たす役割、を考察し、光合成の原理と人工光合成へのアプローチ法について考える。実験のキーワードは、「光合成」、「色素」、「光」、「ナノテクノロジー」、「人工光合成」などである。
6	まるで生き物！？ソフト&ウェット材料「ゲル」の世界	柔らかく水を含んだ材料「ゲル」は、まるで生き物のような未来の材料です。本プログラムでは、様々な機能性ゲルを体感してもらうほか、世界最強のダブルネットワークゲルを合成し、その強度を実感してもらいます！
7	コンピュータで分子の性質や反応を予測してみよう	化学実験の代わりに、コンピュータを使って、分子がどのような性質を持ち、どのように反応するかを予測してみます。原子や分子の世界のできごとを理論計算できるコンピュータソフトウェアを使います。
8	力を使った有機化学 メカノケミストリー体験会 ～こすると光る有機結晶&固体鈴木宮浦カップリング反応～	二種類の実験を通してメカノケミストリーを体験します。こすることで結晶の色が変わるメカノクロミズム現象、固体状態で進行する鈴木宮浦カップリング反応(2010年ノーベル化学賞)による蛍光色素の合成に挑戦します。
9	触媒の働きによる糖類の分解を体験しよう！	酸触媒を用いた糖類の加水分解反応を行い、HPLCなどの分析装置を用いて、化学反応の進行具合を調べる。また、触媒、糖類の種類の違いに応じて化学反応の速度が異なることを確認する。
10	色が変わる蛍光色素を合成してみよう	2010年ノーベル化学賞を受賞した鈴木一宮浦クロスカップリングを使って、蛍光溶バトクロミック色素を合成します。この色素は溶媒の種類によって蛍光色が変わるので、様々な溶液を作って合成できたかを確認します。
11	水素の魅力教えます：水の光電気化学分解と燃料電池体験	燃料電池自動車や家庭用燃料電池などが徐々に市場に出回り始め、次世代燃料として水素が注目され始めています。本体験入学では「酸化チタン電極を用いた水の光電気化学分解」、「水素シャボン玉の燃焼」、「固体高分子形燃料電池による発電」の3つの実験をして頂き、日常生活ではなかなか体験できない水素の魅力を存分に味わってもらいます。
12	複数個の金原子からカラフルな「ナノ金塊」を作ってみよう	黄金に輝く金塊の超ミニチュア版である「ナノ金塊」の合成を行う。10個前後の金原子からなる「ナノ金塊」について、原子レベルで制御された構造や光特性を各種測定から調べ、ユニークな発色の起源を学ぶ。
13	「分子スイッチ」を合成して、分子の世界をON-OFFしてみよう	必要な場所とタイミングで効き目が現れる抗がん剤があれば、副作用を心配しなくて済みます。分子の働きを自由にON-OFFできる「分子スイッチ」はそれを実現します。本体験入学では、分子スイッチを合成し、その働きを調べます。

実験番号	実験題目	実験内容
14	赤色や青色の金の微粒子を作ろう	本実験では、異なる形状の金や銀のナノ粒子を作ります。金や銀のナノ粒子は大きさや形などにより様々な色を示します。そこで、作製したナノ粒子の色や大きさ、形を測定します。
15	近未来のコンピュータ「量子コンピュータ」で遊んでみよう	化学への応用が期待されている量子コンピュータの原理を解説し、量子アルゴリズムのプログラミングを体験してもらおう。また、実際に量子コンピュータの実機を利用するデモをおこなう（ただし、クラウド利用）。
16	不思議なはたらきをする生物表面 ～模倣構造を作って知る生き物のすごさ～	生物表面構造を模倣した微小（ナノ）構造鋳型を準備し、それらを高分子フィルム上に転写する実験を行います。その後、表面を電子顕微鏡で観察し、機能（撥水など）を評価します。
17	匂いの見える化 ～匂いの正体をつかもう～	匂いは目に見えない“感じる”情報である。そんな匂いの正体をつかむべく、本テーマでは最新の分析装置で匂いを分析し、匂いを「見える化」と共に、人が匂いを感じるメカニズムや匂い情報の魅力を学ぶ。
18	電気で水素を作ってみよう！	水素は次世代エネルギーを担う物質として期待されています。水素を作る方法として水の電気分解に着目し、触媒の重要性や、泡が出てくる過程を見てみることで、効率的な水素製造に向けての必要要素を考えましょう。
19	コンピューターで見る分子の世界	本実験では、各自一台のパソコンを使用して、コンピューターにより、どのように化学現象を記述、予測することができるのかを体験します。分子の安定な構造、化学反応の起こりやすさ、選択性などを調べます。
20	分子の形を計算してみよう	この実験では、量子化学計算を行えるソフトウェアを用い、分子の形をコンピュータで明らかにします。含まれる原子数が100個程度以内の分子について、計算者が予想した形とコンピュータが予測した形を比較します。操作はPC上でマウス等を用いて行いますので、特殊な技術は不要です。
21	金で微細なアートを作ろう！	自分の好きな絵を選択して、光リソグラフィーにより、透明な基板上に金の微細なパターンを作製して自分だけのオリジナルな金アートを作ります。電子顕微鏡や光学顕微鏡を用いて、作製したアートを評価します。
22	有機化合物の光と色	有機化合物には様々な色を示す物質があり、それらは色素をして利用されています。色はその物質が吸収する光と関係があることや、その物質の分子の構造と色がどのような関係にあるのかを、実験を通じて学びます。
23	プリンはタマゴで出来ている？ ～タンパク質分子を、わけて、見る～	みんなの大好きなプリン(custard pudding)は、何で出来ているのでしょうか？生化学の分野で広く用いられているゲル電気泳動という方法を使って、プリンに含まれる様々な種類のタンパク質を、分離・同定します。