

⑩ <D-2>日程 実験概要 11月19日(日) 神戸大学(高校生対象)

(19) 自分だけの香水をつくろう

津田 明彦 <神戸大学大学院理学研究科 化学専攻>

エッセンシャルオイル(精油)とは、自然界の植物の花や葉、果皮、樹皮などの部分に存在する天然の液体のことで、その植物の香り成分が凝縮されて含まれています。実験では水蒸気蒸留法によって、ラベンダーからエッセンシャルオイルを取り出します。また、さまざまな植物から抽出されたエッセンシャルオイルを混ぜ合わせて、世界で一つだけの自分の香水をつくります。香水に含まれるエッセンシャルオイルの成分を分子レベルで理解して、においの化学を学びます。

(20) 南海トラフ地震の揺れはどんなに強いのか

鎌田 泰子 <神戸大学大学院工学研究科 市民工学専攻>

和歌山県沖の南海トラフを震源とする巨大地震が国の中央防災会議で想定されています。その地震が発生すれば、関西地域はもとより日本の主要な都市の多くが強い揺れと津波にさらされます。

実験では、建築物や土木構造物の模型を作製して、小さな振動台に載せて揺らしてみます。地震の揺れの特徴を観察するとともに、どのようにすれば構造物の揺れを小さくすることができるのか考えてみましょう。

(21) 水中のDNAを使って魚の生息数を推定する

源 利文 <神戸大学大学院人間発達環境学研究科 人間環境学専攻>

水の中に溶けているDNAを分析すると、そこにどんな生きものがどれだけすんでいるかがわかるなんて言われたら信じられますか?最近、そういう技術の開発が進められており「環境DNA分析」とよばれています。本プログラムでは、ペットボトル一本分の水を採取して、絶滅危惧種のカワバタモロコという魚が何匹生息しているかを推定する環境DNA分析実験に挑戦してもらいます。目では見えない水中世界を科学の力でのぞいてみましょう。

(22) 身の回りの小さな世界~微生物を見よう~

松尾 栄子 <神戸大学大学院農学研究科 資源生命科学専攻>

私たちの周りには、無数の微生物が存在しています。それらの微生物の中には、私たちに様々な病気を引き起こす有害なものもあれば、私たちの健康維持に必要なものもあります。また、私たちは、微生物の「様々な性質」を有効利用し、多様な食文化を発展させてきました。では、私たちの周りに存在する微生物は、実際にどんな形をしているのでしょうか?実験では、微生物の一種である真正細菌を基本的な染色法を用いて染色し、光学顕微鏡を用いてその形態を観察します。

(23) 動物の感覚—昆虫の目・鼻・口や脳を見よう—

佐倉 緑 <神戸大学大学院理学研究科 生物専攻>

野原にいる小さい昆虫たちはどのように世界を感じているのでしょうか。昆虫は私たち脊椎動物とは大きく異なる感覚器と脳を持っています。実験では、遺伝学的な実験に数多く利用されているショウジョウバエを使ってその感覚器や脳を観察します。

走査型電子顕微鏡で感覚器の表面構造を、またレーザー顕微鏡を使って特殊な蛍光色素を使って染めた脳の標本を観察し、昆虫と私たちの神経系の違いとその長所・短所について考えてみます。

2ページ目にも実験概要があります



(24) お酒の強い人、弱い人

茶谷 絵理 <神戸大学大学院理学研究科 化学専攻>

あなたがお酒に強いかわいいは、お酒を分解する酵素(アルデヒド脱水素酵素: ALDH2)を持っているかどうかで決まります。お酒を素早く分解できる酵素(ALDH2活性型)の遺伝子を持っている人は強い人、分解できない酵素(ALDH2不活性型)の遺伝子を持っている人は弱い人です。あなたの遺伝子はどちらのタイプでしょうか?実験では、PCR法と呼ばれる手法によって、あなた自身のDNAを使ってお酒の強さを判定します。また、アルコールパッチテストと呼ばれる手法で調べた結果と比較し、実験結果について考察してみます。

(25) 赤外線プラスチックを調べてみよう

佐藤 春実 <神戸大学大学院人間発達環境学研究科 人間環境学専攻>

身の回りにある高分子は、透明なものや不透明なもの、柔らかかったり、硬かったりと、使う用途に応じて様々な機能や形態を有しています。例えば同じポリエチレンでも、ポリ袋やプラスチックボトルなど、その形態は様々です。この実習では、赤外分光光度計と熱分析の装置を使って、身の回りにあるプラスチック材料の形態の違いと物性がどのように関連しているかについて考えてみます。

(26) X線でみる宇宙 —爆発した星を探る—

伊藤 真之 <神戸大学大学院人間発達環境学研究科 人間環境学専攻>

レントゲンに使うX線で宇宙を見ると、人間の目で見える姿とは全く違った宇宙の姿を見ることができます。宇宙から来るX線は、地球の大気で吸収されてしまうために、人工衛星に望遠鏡を載せて観測が行われます(宇宙空間からの天文学はスペースアストロノミーと呼ばれます)。この実習では、日本のX線天文衛星「すざく」で、星が爆発した残骸(超新星残骸)を観測したデータを分析して、そこにどのような元素が含まれているかを調べます。

(27) 植物のお医者さんになろう~森林と畑の病害診断~

黒田 慶子 <神戸大学大学院農学研究科 資源生命科学専攻>

中馬 いづみ <神戸大学先端融合研究環 重点研究部>

樹木や田畑の作物も人間と同様に、微生物に感染して病気に罹ります。植物は病原微生物の侵入に対する防御の仕組みを持っているのですが、微生物の戦略が勝つと発病します。大木が数週間で枯れる萎凋病や、枝枯れ、葉枯れ、葉に斑点が出るなど様々なタイプの病気があります。また、米の収量を激減させるイネいもち病やアブラナ科野菜の商品価値を低下させる白さび病など、食料生産に深刻な被害を与える病気があります。この実験では、罹病植物から病原体を分離・同定、あるいは培地上で増やしたものを顕微鏡で観察し、植物病害の診断方法について学びます。樹木医学、植物医学の世界を体験してください。