

高校生対象



実験講座

四天王寺大学「スマート・サイエンス・セミナー」

科学のわくわく感をぜひ体験してください！

ご希望の講座がございましたらご連絡ください。ご希望をお伺いしたうえで担当者との日程調整をいたします。
(日程の関係上、実施できない場合もございますのでご了承ください。)



みらい科学教育推進室

出前授業 対象：高校1年生～高校3年生

実験のテーマ	テーマの概要	実施可能日	担当者
3種類の電気分解（個別実験）	食塩水・ヨウ化カリウム水溶液・硝酸銀水溶液の電気分解を個別実験で実施します。1コマの時間に合わせて内容の変更も可能です。グループで予想した後、個別実験の結果をグループで共有して考察と発表を実施して理解を深めましょう。	主として金曜日 (適宜相談)	佐藤 美子 四天王寺大学 教育学部
いろいろな電池（個別実験）	ダニエル電池・鉛蓄電池の作成、または身近な備長炭を用いた電池などを作成します。作成した電池が機能する感動を体験し、電池の歴史を振り返りながら、電池がどのように変化してきたのか、考える機会とします。		
化学マジック！信号反応・時計反応(どちらでも可)	酸化還元反応によって、水溶液の色が信号のように変化する楽しい実験、また、時計反応は、時間差で反応が進む現象を視覚的に観察できる実験です。グループで話し合いながら色の変化や化学反応速度と濃度について考えてみましょう。		
経験の寄せ集めとしての物理理論の危うさ：「運動量」を題材にして	「経験の寄せ集めとしての物理理論」の影響が大きく、せっかく学校で物理理論を習ってもうまくいかれないということが起こる場合があります。例えば、「運動量」を題材にして、簡単な実験をしながら、こうしたことについて考え合ってみましょう（※実験部材の用意など、学校側のご支援が必要になります）。	適宜相談	仲野 純章 四天王寺大学 教育学部
宇宙からの初めての来訪者	2017年に太陽系に接近した太陽系外小天体OUMUAMUAについて、論文の図表を読み解きながらその正体に迫ります。	適宜相談	井村 有里 四天王寺大学 教育学部
海底にテープレコーダー？	海嶺では、新しい海底がつくられています。その発見の過程について、観測データを読み解きながら、地球と大地の動きを分析します。		
空気は重い	鳥の水飲みを使って、空気の重さについて考えます。		

高校生対象



実験講座

四天王寺大学「スマート・サイエンス・セミナー」



科学のわくわく感をぜひ体験してください！

ご希望の講座がございましたらご連絡ください。ご希望をお伺いしたうえで担当者との日程調整をいたします。
(日程の関係上、実施できない場合もございますのでご了承ください。)

みらい科学教育推進室

出前授業 対象：高校1年生～高校3年生

実施テーマ	テーマの概要	実施可能日	担当者
燃料電池(3～4人に一つ)	個々の部品から燃料電池を組み立て、水素を使った発電実験を行います。燃料電池のしくみを解説し、エネルギーや環境問題について理解を深めます。	適宜相談	安藤 尚功 産業技術総合研究所
電池のしくみ(3～4人に1つ)	いろいろな金属板を使って簡易的な電池を組み、その時の電圧や正負極の違いを観察します。イオン化傾向との関係など定量的な議論の後、現在研究されている最新の電池について紹介します。		
時計反応(3～4人に1つ)	酸化還元反応によって色が変わる様子を観察し、色が変わるまでの時間が、溶液の濃度や温度によって調節できることを確かめます。		
土壌動物 "クマムシ" の探索と観察	「地上最強生物」ともいわれ、驚異の耐性をもつことでよく知られる「クマムシ」。じつは登下校の道端にも、もしかするとみなさんの自宅にもいるたいへん身近な生き物なのです。ぜひ自分の目で探してみましょう。いたらその可愛い動きもよく観察しましょう。	適宜相談	河合 典彦 環境省希少野生動植物種 保存推進員 (元大阪市立中学校教員)
ゾウリムシのほんとうの姿	ゾウリムシはその名から草履のような形をした生き物とだと思いませんか？ でもそれは大きなまちがいです。ほんとうの姿は実物を、しかも正しく観察しないと誤ったイメージをもってしまうのです。正しい観察のしかたを学び、さらに「微分干渉顕微鏡」という特殊な顕微鏡を理科室に持ち込んで観察してみましょう。きっとイメージが変わるはずです。		
身近な生き物をとおして “進化”を考える	何気なしに見たり食べたりしている魚類は、わたしたちと同じ脊椎動物であることはよく知っています。しかし、手足を持たない魚類のからだを少し視点を変えて観察すると、背骨があることだけでなく、やっぱりわたしたちの祖先であることがよくわかります。ついでにエビとカニの関係も進化の視点で観察してみましょう。意外なことに気づくはずです。		
学校の顕微鏡で細菌(バクテリア)を見てみましょう	自然界のどこにでもいて大切な役割を担っている微生物のなかま細菌(バクテリア)は、自分のからだの中にも暮らしています。でもあまりにも小さく、自分の目で見る機会はありません。ヨーグルトの中にも細菌(乳酸菌)がいるといわれますが、ほんとうにいるのか、確かめてみましょう。		

実施テーマ	テーマの概要	実施可能日	担当者
海洋生物の 多様性と共生系	海には、陸上に比べてはるかに多様な生物が暮らしています。この授業では、海の生物の多様性と、その多様性を形作ってきた共生系(別の種類の生物が関わり合って暮らす関係)について学びます。	適宜相談	山守 瑠奈 京都大学 フィールド科学教育 研究センター 瀬戸臨海実験所
刺す動物、 刺胞動物の不思議	海水浴をするとき、何かに刺されたことはありませんか？その犯人はクラゲなどの刺胞動物かもしれません。この授業では、海に住む刺胞動物の多様性や人との関わりを学びます。		
エディアカラ時代からの 生物進化	現在の地球上の生物相は、約5億年の絶滅や進化の歴史を経て作り上げられました。この講義では、地球上に生命がどのように消長してきたかを簡単に学びます。		
隕石と太陽系のなりたち	隕石は約46億年前の太陽系誕生時の化石とも言える貴重な石です。この授業では、宇宙からやってきた石ー隕石とはどのようなものか、隕石が教えてくれる太陽系のなりたちについての手がかりを学びます。	適宜相談	橋口 未奈子 名古屋大学大学院 環境学研究科
地球外有機物と生命の起源	地球外の物質(隕石など)に含まれる有機物は、地球で最初の生命の材料になったかもしれないと考えられています。この授業では、これまで見つかった地球外有機物や、生命の起源についてのヒントを学びます。		
身近にもある！生物の仕組みを活かすデザイン	マジックテープや新幹線など、人間社会のいたるところに実は生物をお手本としたデザイン(バイオミメティクス)が存在します。生物と人間社会の隠れたかわりを通して、生き物のすごさを学びます。	適宜相談	伊藤 真 四天王寺大学 教育学部
生物はなぜ多様なのか？繁殖からみる生物の多様性	同じように見えて異なる種類の生き物がなぜこんなにもいるのでしょうか。繁殖干渉や性淘汰など、繁殖が生物の多様性には大きく寄与しています。それらの仕組みを理解することで多様性の不思議を学びます。		
メスが鳴くカエルの不思議	カエルはオスのみが鳴くとこれまで考えられてきましたが、実は近年になってメスが鳴くカエルが身近にも存在することが分かりました。最新の研究を分かりやすく学びながら生物の不思議について学びます。		
生物多様性保全のこれから	近年、生物多様性の重要性が国際的にも高まりつつありますが、何が大事なのか一般にはイマイチ浸透していません。そんな生物多様性について、どのような概念なのか、なぜ重要なのか、我々にどのようなメリットがあるのか、どのように守ればよいのか…様々な疑問について基本から学びます。		
生物多様性をおびやかす 「外来種問題」を考える	生物多様性を守ることは、わたしたちがこれからより良く生きていくためにものすごく大切なことです。でもそれをおびやかす大きな原因となっている外来種問題。その問題を解決していくための第一歩は「外来種」を正しく理解することから始まります。	適宜相談	河合 典彦 環境省希少野生動物種 保存推進員 (元大阪市立中学校教員)