

◆1年生 サイエンスアプローチII

10月からのサイエンスアプローチの第2段階では、プレゼンテーション力の向上と、科学に関する知識を広げることを目的としています。

☆プレゼンテーション実践演習

この演習では「伝えたいことを明確に表現する力」を身につけることを目標に実践的に学びます。内容は、おおよそ以下の通りです。



3分間のプレゼン原稿を何度も練ります。

①日本経済新聞の連載記事「私の履歴書」を読み、掲載されている偉人の魅力をまとめ、小グループ内でプレゼンする。②家庭科の教科書を使って、各単元のテーマを意識しながら小項目の内容をプレゼンし、最終的には「家庭科」という教科で学ぶべきテーマは何かを考え、発表する。③自己分析をした後、就職活動での効果的な自己PR方法を考え実践する。企業の面接官役も同時に行って、他者への客観的視点も身につける。



☆サイエンスフィールドワーク

自然豊かな北杜市には、その良さを活かして様々な企業や大学が研究開発施設を構えています。それらの施設を、サイエンスアプローチIIの時間を利用して見学し、最先端の技術や研究の説明を受けます。今年度は、医薬品の臨床研究機関であるシミックバイオリサーチセンターや、北杜サイト太陽光発電所など3ヵ所を訪問しました。それまで接することがなかった分野にも目を向けて科学への関心を高めることができました。

《東京海洋大学 大泉ステーション見学》

突然ですが問題！

次の空欄には何の魚の名前が入るでしょう？

私たちは将来、【 】から生まれたクロマグロを食べられるようになるかもしれません！



東京海洋大学では、飼育が難しい魚を、近縁種の魚のお腹を借りて増やす研究を紹介していただきました。可能な限り汚れない水で魚を養殖しなければ研究に支障があることから、この北杜市の水が選ばれたと知るとなんだか誇らしいですね。

見学では、魚の養殖場やヤマメの人工受精方法を実際に見たあと、研究内容をどのように応用するかについて説明していただきました。上の問題の答えは、(今のところ…) サバです！



☆サイエンスレクチャー

外部の研究機関から講師を招き、最新の科学技術や研究に関して講義を受け、知識と研究者としての態度を学び取ります。

11月11日『エネルギーを無駄にしない』

安藤尚功先生（独立行政法人 産業技術総合研究所・主任研究員）

1月13日『ミドリムシで油を作る～バイオディーゼルとは何か～』

有田正規先生（大学共同利用機関法人 国立遺伝学研究所・教授）



有田先生にはバイオディーゼルエネルギーを作り出す仕組みについて講演していただきました。「油」の基本成分はすべて同じ炭化水素だから、ガソリンや灯油、軽油、食用油の違いは、炭素の数の違いであり、だからこそ、食用油を「バイオディーゼル」として利用できること、そして、ミドリムシが作る脂質をエネルギーとして利用する研究がすすんでいることなど、高校生にもわかりやすく説明してくださいました。

また、詳しい研究内容だけではなく、今高校生が経験しておくの良いこととして、「プログラミング」と「文章を書くこと」のふたつを挙げてくださいました。創造力を高めること、考えを文章にして整理することは、将来、社会に出たときに必ず必要になるとのことでした。

生徒の声より

- ・最近良く耳にするミドリムシは、特別な栄養があるわけではないと聞いて驚いたが、こんな小さな生物から油を作れるということがよくわかった。
- ・世界中の人々がミドリムシについて研究しているのに、未知の部分もたくさんあると聞いて、新しい技術を発見したり生み出したりすることは偉大なことなのだなあと考えた。また、小さな生物に社会を変える力があることにも面白みを感じた。
- ・将来どの分野に進むにしろ、文理両方の観点を備えることが大切だと思った。広い視野を持って自分を高めていきたい。

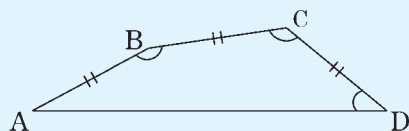
◆1年生 SSH 数学

この科目は数学的な見方や考え方の面白さと数学の社会的有用性の認識を高めることを目標として、教科書以外の内容にも範囲を広げて行います。例えば…

☆算数・数学オリンピックに挑戦

各クラスを6人×5グループに分けて、団体戦で「算数・数学オリンピック」の問題に取り組みます。仲間と話し合いながら問題を解くので、いつもと違った楽しさがあるという生徒が多くいます。では、算数オリンピックの問題をおひとつどうぞ！友達と相談して解いてみてはいかが？

問. 図の四角形 $ABCD$ は $AB=BC=CD$ で、 $\angle B=168^\circ$ 、 $\angle C=108^\circ$ です。 $\angle D$ の大きさを求めなさい。
(2006予選第8問)



ヒント： 108° って、どこかで使ったことがありますか？

答： 54°

☆フィボナッチ数列と黄金比

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... これはどんな規則に基づいた数の列でしょうか？そう、前の2つの数の和が次の値となっています。この数の列は「フィボナッチ数列」と言います。一見とても簡単な規則に見えるこの数列が、自然界では色々な所で現れています！

例えば蜂の家系図。知っていますか？雌蜂の親には雄蜂と雌蜂がいますが、雄蜂は未受精卵から生まれるため、親は雌蜂だけなのです。だから、過去の家系図を辿っていくと図のようになり、同世代の親戚はフィボナッチ数として増えていきます。



◆2年生 SSH 英語

この科目では、英語のプレゼンテーション案を作成して、実際に発表します。効果的なプレゼンテーションとはどのようなものなのでしょうか？心掛けなくてはならないのは、シンプルプレゼン！重要なことは内容を絞り込んで伝えることです。では、記憶に残るメッセージの6要素を知っていますか？それは SUCCESS！（成功）と覚えてください。Simplicity / Unexpectedness / Concreteness / Credibility / Emotion / Story（単純明快、意外性、具体性、信頼性、感情、物語）です。

授業では生徒が1人ずつテーマを決め、SSH課題研究Ⅰで学んだことや、興味があることに対する自分の考えを、2分の制限時間内で原稿を見ずに英語で発表します。テーマ例としては「Improvement of students' calculation abilities in developing countries（開発途上国の小学生の計算力向上）」「The sunlight and colors（太陽光と色）」など。あなたも感情に訴える英語のプレゼンテーションをしてみませんか。



◆2年生 SSH 化学・物理・生物

SSH 化学

「有機化合物の構造を考えてみよう」

今回の SSH 化学の授業では、分子模型を使って、いろいろな物質の分子の形を実際に組み立ててみました。みなさんの周りにはたくさんの物質がありますが、「原子」と呼ばれる粒が組み合わさってできた「分子」からできているものがたくさんあります。みんな楽しそうに分子の形を作っていますね。それでは、問題です。

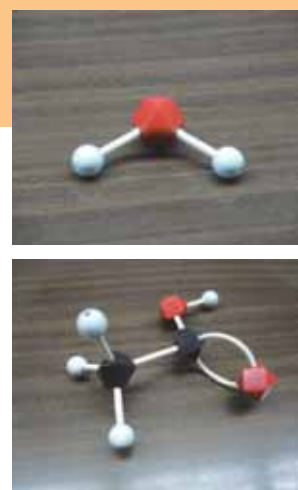
右の分子模型の形から物質の名前を当ててみましょう。



まずは、上側の模型です。赤い一つの玉が酸素、水色の二つの玉が水素です。

これは有名ですね。そう正解は、『水(H₂O)』です！

では、下側のこれは？少し難しいですよ。新しい色の原子が出てきましたね。黒い玉が炭素です。正解はこの SSH 化学のお話の最後で。当たるかな～？



今回は分子模型を使って、自分の目で見て、手で触って、考えてみる授業でした。やっぱり自分で手を動かしてあれこれ考えるのは楽しいですね。楽しみながら勉強をして、化学が好きで得意な人が増えてくれたらいいなと思っています。

というわけで、さきほどの二つ目の問題の正解は…
お酢（酢酸 CH_3COOH ）でした～！



SSH 物理

実験講座「パラボラアンテナの原理～手造りして理解しよう」

みなさん、パラボラアンテナって知っていますか？お家のベランダとかに付いているお椀型のやつです。その正体はテレビ（BS 放送）用のアンテナ。きっと見たことはあると思うけれど、どんな仕組みで電波をキャッチするのでしょうか。…ということで、授業でパラボラアンテナを手作りしました。と、ここで問題。



身近にパラボラ面を使ったものってどんなものがありますか？

「パラボラ」って聞き慣れないけれど、みなさんは日本語名「放物線」だとわかりますか？それはつまり数学で勉強した「2次関数」のことなのです。そうそう、あれです、 $y = x^2$ です。実は2次関数の

面は平行に進んできた光がひとつの点（焦点）に集まる面なのです。だから遠くからきた電波を集めることができるんですよ。

…答え（豆知識）…

災害時などの必需品の懐中電灯の反射板もパラボラ面なんです。だから焦点から出た光を真っ直ぐに送ることができます。…ということは、使い方次第で太陽光を集めて着火することができるんです。これぞまさに災害時の必需品です。7月開催の体験授業で実際に体験できますよ。



懐中電灯を分解し(①)



反射板を使って線香に火をつけられます。(②)

SSH 生物

実験講座「PCR法による遺伝子組換え作物の検知実験」

除草剤では枯れない大豆や害虫に強いトウモロコシ。

遺伝子組換え作物は、農作物の生産性向上や減農薬農業のために今や多くの国々で取り入れられています。この実験では、まず、2011年から輸入ができるようになった遺伝子組換えパパイヤ（レインボーパパイヤ）をハワイから取り寄せます。さらに、米国で市販されている教育用の実験キットを使って食品の中の遺伝子組換え作物を検知できるかどうかを調べます。



分子生物学の研究分野では必須の技術を早々と高校で体験することができて、その原理がとてもよくわかると思います！みなさんは「遺伝子組換え作物」と聞いて、どんな印象を持ちますか？レインボーパパイヤが作られた経緯や、遺伝子組換え作物の世界や日本での状況を知って、科学的な観点からきちんと考えてみませんか？

北杜市立甲陵高等学校

〒408-0021 山梨県北杜市長坂町長坂上条2003

TEL 0551-32-3050 FAX 0551-32-5933

URL <http://ssh.yamanashi-koryo-h.ed.jp>（甲陵高校SSH専用サイト）

<http://www.yamanashi-koryo-h.ed.jp>（甲陵高校HP）

E-mail koryossh@yamanashi-koryo-h.ed.jp



甲陵高校では、学校見学、授業見学を随時受け付けております。お気軽にお問い合わせ下さい。