

洛北SSHだよりでは、本校で実施した様々なSSHの取組を紹介しています。今号に掲載したサタデープロジェクト(サイエンスチャレンジ)は、好奇心のある洛北高校生であれば、誰でも参加できます。今年度は残すところあと1回(12/12)。今年度まだ参加していない1, 2年生は最後のチャンスをお見逃し無く。

1 第2回サタデープロジェクト(サイエンスチャレンジ)を実施しました(10/10)

高校物理・化学・生物を紐解く微分方程式の世界

微分方程式は高校の授業ではあまり扱われませんが、サタデープロジェクトだからこそ、普段は学ばない高度な内容を勉強しました。Zoomでの参加者もあり、学校と自宅をつないでの実施となりました。

まず初めに、物理で登場する運動方程式は微分方程式であることから始め、様々な物理現象が数式で記述できることを学びました。さらに、放射性同位体が崩壊する過程を微分方程式で記述し、化石の年代をどのように測定するのか学びました。また、生物の増減についても、微分方程式を立て、個体数の増減に制約をかけない場合とかけた場合(ロジスティック式)について議論しました。得られた式は、アメリカの人口増加をうまく説明することも学びました。

参加者からは「人間活動や環境という不確定要素が多いものについても、微分方程式を立てて、その解を求めると、数式で表すことができると知り、とても驚きました。」という感想がありました。

「遺伝子鑑定」入門～「PCR」ってどんな技術?～

生物実験室では、新型コロナウイルスの検査で注目されている「PCR」について学ぶ実験講座が行われました。

ここでは、PCRを用いた犯罪捜査を行うという設定で、犯行現場から採取したDNAと4名の容疑者のDNAとをPCRで増幅・比較して、容疑者を絞り込むことを目指しました。

参加した生徒たちは、慣れない器具の扱いに苦戦しながらも、バイオテクノロジーの発展に大きく寄与している技術を体験し、この分野への関心をさらに深めてくれました。



ガラス細工体験+ろうそくの科学

ガラス細工体験では、ガラス管を「切る」、「曲げる」、「封じる」体験をしました。ガラス細工は初めての経験でしたから、新鮮な驚きと戸惑いがありました。ガラスが柔らかくなるまで加熱する作業は根気との勝負になりましたが、苦労して作ったオリジナルのマドラーは好評でした。

後半は巨大ろうそくを使って、実験を通してろうそくの燃焼の仕組みに迫りました。ガスバーナーの炎は明るくないのに、どうしてろうそくの炎は明るいのか。ろうそくの炎の中では何が起きているのか。実験結果からじっくりと考え、理解することができました。



京都工芸繊維大コラボ 色とりどりの七宝焼きを作ってみよう

10月17日(土)に、京都工芸繊維大学の竹内信行氏をお招きし、「色とりどりの七宝焼きを作ってみよう」と題して、サタデープロジェクトとして実験講座を行いました。七宝焼きは金属板に釉薬を塗り、焼き固めたものです。釉薬にはシリカと金属の化合物が含まれており、金属の化合物によって特有の色があらわれます。

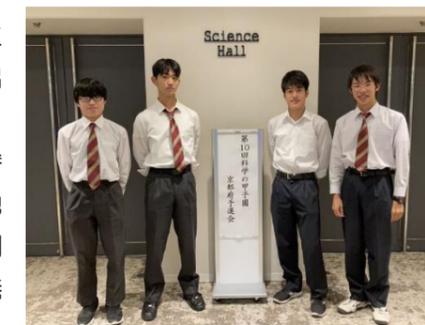
講座では、ひとり1つ七宝焼きを作り、その色の変化を観察しました。目に見える色は光がどの様に合わせ、吸収されて見えているのかを学んだあと、焼く前後の色の変化について、竹内先生に解説していただきました。伝統工芸に潜む科学(化学)に触れるよい機会となりました。



2 科学の甲子園京都府予選会に参加しました

今年度は、大会の規模が縮小され、筆記競技のみ10月17日(土)に実施されました。この大会で優勝したチームが科学の甲子園全国大会に出場できます。

本校からは、サイエンス部競技科学班の8人チームの中から4名が参加してきました。出題された内容は6分野(数学・物理・化学・生物・地学・情報)で、90分間相談しながら競技を行いました。ハイレベルな問題ばかりで苦戦した分野もありましたが、これまで学んだ内容を最大限発揮することができました。結果は11月上旬に発表されます。



3 高校2年文理コース 物質科学I 特別講義「薬と植物の関わり」

10月20日(火)に京都大学大学院の伊藤美千穂先生に、ご講演いただきました。現在利用されている薬は、もとは植物から得られているものが多いこと、古くから利用されてきた生薬の原料やどのような成分が含まれているかなどについてお話をいただきました。最後には、持参いただいた実際の生薬を手に取り、においを嗅いだり味見をしてみたりさせていただきました。質問にも丁寧に答えていただき、大変実りのある1時間となりました。



4 【中学2年】京都大学 薬学研究科特別講義「においは薬になりますか」

10月20日(火)に京都大学大学院の伊藤美千穂先生に、生薬のもつ「におい」が薬になる可能性や、それを証明するためにどのような実験系を組み立てるか、研究の基礎をお話していただきました。講義の最後には生薬のにおいを実際に嗅ぐ体験をしました。効能はあったかな?五感をサイエンスにする難しさ、楽しさを学び、有意義な時間となりました。

