

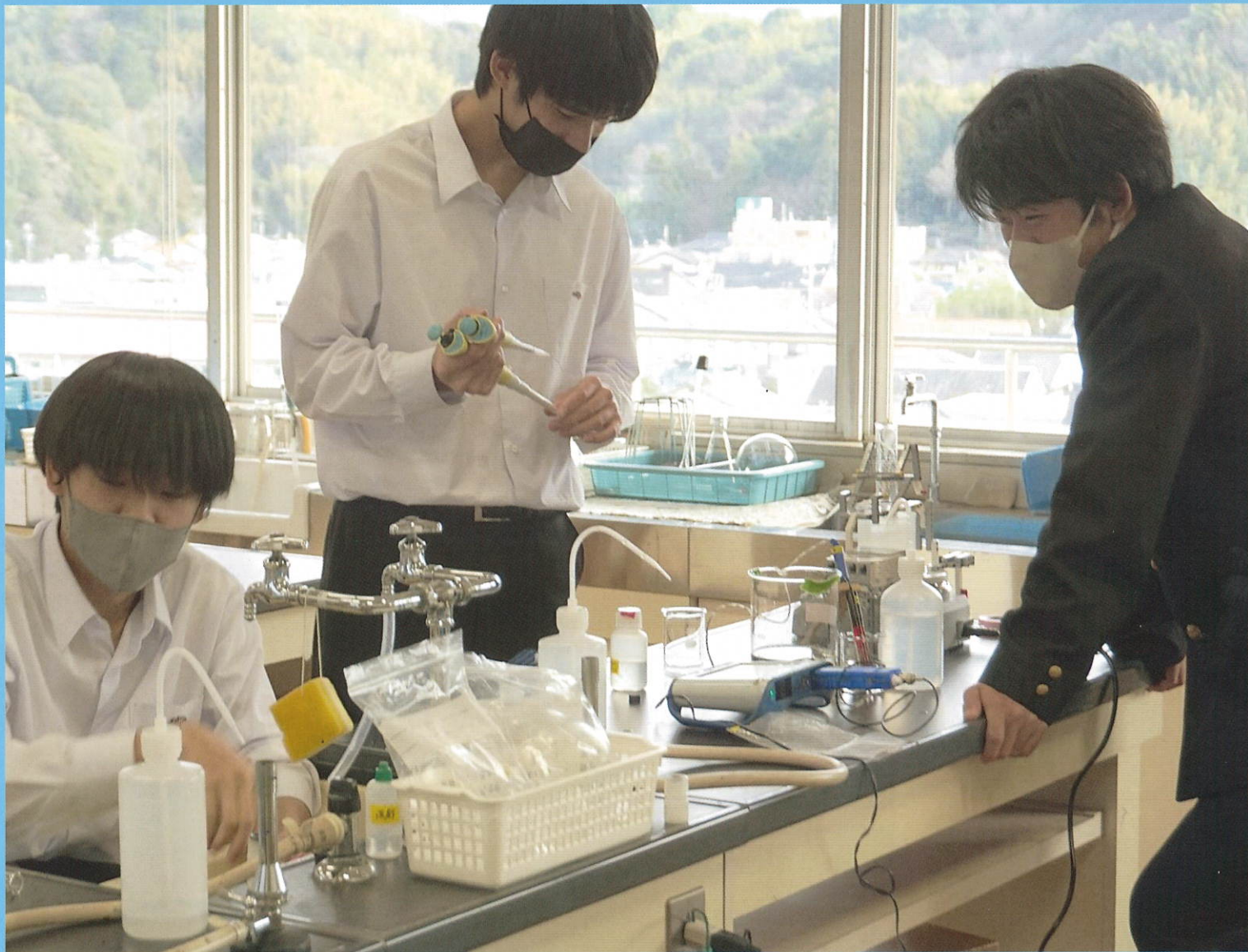
静岡市立高校

SSH通信

Serendipity

Serendipity(セレンディピティ:偶然に幸運な予想外の発見をすること、発見する才能)

No.8 2023.3.1



◎ 3つの力の育成 ○主体的に生きる力 ○科学を探究する力 ○コミュニケーション能力

◎ISEP(Ichiko Science Education Program)の概要

「探究プログラムⅠ・Ⅱ・Ⅲ」(科学探究科1・2・3年)(Ⅲは希望者を対象に実施)

探究活動を通じて科学的に探究する能力を養い、論理的思考力と課題解決能力を育成します。Ⅱでは自ら課題を設定して「課題研究」に取り組みます。

「Career DesignプログラムⅠ・Ⅱ」(総合的な探究の時間)(科学探究科1・2年)

大学での実習やフィールドワーク、講演会等を通じて科学的な視野を広げ、自己の在り方生き方について考えます。

「Science English CommunicationⅠ・Ⅱ・Ⅲ」(科学探究科1・2・3年)

科学英語を学び、科学英語プレゼンテーションを実践します。外国人Teaching Assistantを招いて英語でコミュニケーションする機会もあります。

「海外科学研修」(科学探究科2年)

海外の大学や研究施設などで研修し、現地の高校生とも交流します。

「SS探究Ⅰ・Ⅱ」(総合的な探究の時間)(普通科1・2年)

身の回りの事象から自ら課題を見出し、データサイエンスを活用して分析・検証する能力を身に付けます。視野を広げ、自己の在り方生き方について考えます。

探究プログラム

探究プログラムⅠ(科探科1年) 4種類の「ミニ課題研究」に挑戦しながら探究の方法を経験します。



情報分野「プログラミング的思考」



生物分野「ダンゴムシ」



数学分野「無限」など

令和4年度 科探科2年 課題研究タイトル

灰を用いた重金属イオン処理および金属資源の再利用
 竹炭を用いた銀の析出の原理
 白色腐朽菌を用いた竹からバイオエタノールを生成する
 ヒドロキシ基がBZ反応に与える影響
 粘菌はイモチ病を感知できるのか!?
 SHIGYO法をミドリムシ培養に応用する
 複素数平面におけるガウス素数の分布の法則
 空中動作と軌道の関係
 ソレノイドエンジンの高効率化・省電力化
 ソメイヨシノの開花時期に影響を与える時期の分析
 垂直軸型風力発電機における発電量の向上

探究プログラムⅡ(科探科2年) 自由に課題を設定し、1年をかけて「課題研究」に取り組みます。



走り幅跳び班



ソレノイド班



ガウス素数班

生徒コメント

・自分が興味を持った数学が、ここまで本格的な研究に繋がったことがとにかく嬉しい。理解の難しい場面も多々あったが、数学でこんなことを考えた人がかつていたんだ、とか、これがわかればこの法則が分かるかも、と考えると楽しかった。
 ・課題研究がこんなにも自分に影響を与えると、高校に入った当初の自分はまったく予想していなかった。自分のいる世界は、自分が思っているよりももっと広いと感じるようになった。
 ・静大での研修で「手を動かしていく中で研究の目的を見つけていって」とアドバイスを受けて、それまで不安に思っていた自分の研究の視界が開けた気がした。自分たちの研究を認めていただき、もっと良くするためのアドバイスもいただいて、それが自信につながり今後の見通しも持てた。もっと研究したい。

Career Designプログラム

科学探究科 総合的な探究の時間「Career Designプログラム」

CDⅠ(科探科1年)

CDⅡ(科探科2年)

長期休業等を利用して実施。
 外部講師による講義やフィールドワークを通して視野を広げ、自らの在り方生き方について考えます。



富士山フィールドワーク



つくば研修

普通科 総合的な探究の時間「SS探究」 各学年 週1回1時間

SS探究Ⅰ(普通科1年)

SS探究Ⅱ(普通科2年)

身のまわりの事象から課題を見出し、課題研究(デザイン)科学的に探究する能力と態度を身に付け、視野を広げ

SS探究

探究の場



デザインチャレンジ



学校外の協力者



ラボワーク

生徒コメント

・班員のちょっとした助言がエンジンとなってどんどん出来上がっていくから、ちょっとしたことでも意見することが大切。

「ミニ課題研究」の流れ - 化学分野「ビタミンC」の場合

2人1組で実施。「SEC-I」とも運動しながらプログラムを進めます。

1 課題設定 9月



先行研究を調査し、予備実験を経て、班ごとに課題と仮説を決定します。

2 本実験開始 10月



酸化還元滴定を利用してビタミンC量を定量します。何をサンプルに選んで実験するかは班ごとに異なります。ブロッコリーを選んで実験する班もあります。



担当の先生とのディスカッションは欠かせません。

3 レポート・ポスター作成、日本語ポスターセッション 11月



結果をレポート、ポスターにまとめ、さらに考察を深めます。



学校公開日にあわせてポスターセッションを行いました。終了後は発表内容を振り返り、改善を加えて次の英語プレゼンテーションに臨むことをペアと共有します。



生徒コメント

- はじめに立てた仮説があまりに漠然としたものであったため、実験結果が仮説に対してどう結びつくのか曖昧になってしまった。
- 「この実験ではこの条件は邪魔になるだろう」という予想を立て、未然にそれを防ぐことは大事だとわかった。
- テーマを考え、仮説を立て、実験、考察、を繰り返すのだが、予想とは違う結果が出て仮説を立て直すことになるとは想定していなかった。実験して初めてわかることが多かった。

SEC-I (科探科1年)

科学探究科 学校設定科目「Science English Communication」

科探科3学年において週1回1時間。科学的なトピックを題材として扱いながら、英語4技能を育成します。

4 英語スライド・スクリプト作成、英語プレゼンテーション 12月・1月



Teaching Assistantの支援も受けて英語プレゼンに向け準備します。



英語プレゼン発表会

生徒コメント

- 教科書では触れることが少ない科学英語や英作文を、TAさんが1グループに1人ついて教えてくれた。これはとても贅沢な経験だったと思う。
- 英語プレゼンや質疑応答で、伝えたいことが伝わると嬉しかった。SECのおかげで、英語で話をするのが楽しくなった。

SEC

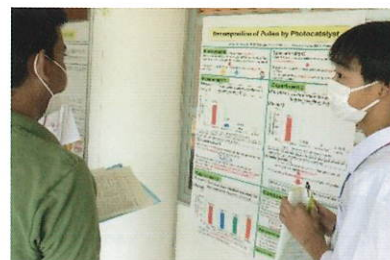
SEC-II (科探科2年)

12月の「科学英語プレゼン研修」に向けて英語4技能を強化しました。当日は、自分達が取り組む課題研究の内容を英語でプレゼンしながら、15名ものEnglish Speakerから矢継ぎ早に繰り出される質問に回答し続け、英語での質疑応答の力を強化しました。

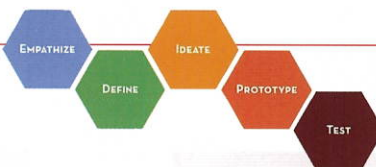


SEC-III (科探科3年)

6月の「SSH課題研究報告会」で行う英語ポスターセッションに向けて、発表練習などを行いました。7月以降は先端科学を題材とした教材を用いて英語4技能をさらに伸ばさせました。



インチャレンジを通して、「探究の場」「体験の場」「表現の場」を行き来しながら自己の在り方生き方について考えます。



体験の場



フィールドワーク



生徒コメント

- フィールドワークに行ったことで、今の社会はどのような問題があって、それが自分たちの疑問にどのように繋がっていくかを考えた。問題を複数の視点で見たり、一步深く本質に迫ることができた。

表現の場



生徒コメント

- 発表本番はいろんな人が見に来てくれた。自分たちが作ったプロトタイプにも多くのアドバイスや感想を言ってきて参考になった。他の人の発表を色々な視点で感じ取り、物事に対する見方が大きく変わる機会になった。

阿蘇・大観峰



阿蘇・草千里



桜島

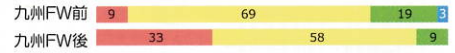


屋久島



<生徒アンケート>

「主体的な学び」とはどんな学びか、自分なりの考えを持っている



■ とてもあてはまる ■ あてはまる ■ あまりあてはまらない ■ 全くあてはまらない

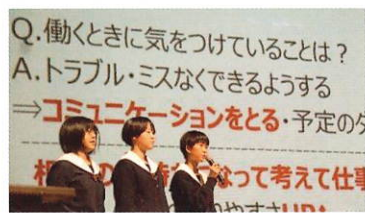
生徒コメント

- ・屋久杉の何がすごいのか、ガイドさんのお話を聞いて初めて理解した。阿蘇のカルデラも、写真で見るとは違って綺麗だった。
- ・ネイチャーガイドさん達のお話がわかりやすいのは、皆さんの知識の幅が広く、かつ深いからだと思えた。自分もこうありたいと痛切に思った。
- ・桜島が毎日噴火する理由など、世の中には、まだ実は明らかになっていないことがたくさんあると知った5日間だった。

SSH研究成果発表会@静岡市民文化会館



午前の部・ポスター発表



午後の部・ステージ発表

午前は、普通科・科学探究科合わせて延べ190本のポスターを会場に並べて全員でポスターセッションを行い、午後は、各科・各学年代表生徒および担当教員によるステージ発表を行いました。学科、学年を超え、学校全体で「探究プログラム」「CDプログラム」「SEC」「SS探究」での学びを共有しました。

活動に対するアンケート結果

<科学探究科3年>各プログラムでの経験は今後役に立つ



<普通科2年>「SS探究Ⅱ」について



■ とてもあてはまる ■ あてはまる ■ あまりあてはまらない ■ 全くあてはまらない

令和4年度 主な受賞

- 第66回 日本学生科学賞 文部科学大臣賞
- 第66回 静岡県学生科学賞 県教育長賞
- 令和4年度SSH生徒研究発表会 審査委員長賞 (科3年) PVAで迫るBR反応の謎 ～指示薬デンブンの本当の役割～
- 第69回 鈴木賞 準賞 (科2年) 灰を用いた重金属イオン処理及び金属資源の再利用
- 第13回 坊ちゃん科学賞 研究論文コンテスト 優良入賞 (科2年) BZ反応×PVA～周期はどのように変化するか～

第39回 山崎賞

(科2年) 白色腐朽菌を用いた竹のエタノール生成 粘菌はイモ子病を感知できるのか!? SIGYO法をミドリムシ培養に応用する 灰を用いた重金属イオン処理及び金属資源の再利用

第4回 高校生が競うEnergy Pitch! 敢闘賞

(普2年) プラスチックゴミのエネルギー化について

MY PROJECT AWARD 2022 静岡県Summit 地域特別賞

(普1年) 人見知り克服プロジェクト

科学探究科と普通科理系の教育課程

■ 数学 ■ 理科 (※はどちらかの選択) ■ ISEPのプログラム

科学探究科では、理数物理、理数化学、理数生物、理数数学において、普通科より深い内容を学習します。

普通科特進クラスと同じく朝課外も実施して日常の学習を補強し、様々な授業で学んだ内容を、各ISEPのプログラムで深めていきます。

R5年度入学生

科学探究科	学年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
1年	現代の国語	言語文化	歴史総合	地理総合	公共	理数数学Ⅰ/理数数学Ⅱ		理数化学	理数物理	音楽Ⅰ	SECⅠ	英語コミュニケーションⅠ	論理・表現Ⅰ	体育	保健	情報Ⅰ	CDⅠ	探プロⅠ	LHR																		
2年	論理国語	古典探究	地理探究	公共	理数数学Ⅱ/理数特論		理数化学	理数物理	理数生物	SECⅡ	英語コミュニケーションⅡ	論理・表現Ⅱ	体育	保健	家庭基礎	CDⅡ	探プロⅡ	LHR																			
3年	論理国語	古典探究	文学国語	地理探究	理数数学Ⅱ		理数数学ⅠⅡ特論演習	理数化学演習	理数物理演習/理数生物演習	SECⅢ	英語コミュニケーションⅢ	論理・表現演習	体育	LHR	探プロⅢ																						

普通科・理系

普通科・理系	学年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
1年	現代の国語	言語文化	歴史総合	地理総合	数学Ⅰ		数学A	数学Ⅱ	物理基礎	化学基礎	音楽書Ⅰ	英語コミュニケーションⅠ	論理・表現Ⅰ	体育	保健	情報Ⅰ	SS探究Ⅰ	LHR																			
2年	論理国語	古典探究	地理探究	公共	数学Ⅱ	数学B	数学C	数学Ⅲ	化学	生物基礎(2)/物理・生物(2)	英語コミュニケーションⅡ	論理・表現Ⅱ	体育	保健	家庭基礎	SS探究Ⅱ	LHR																				
3年	論理国語	古典探究	地理探究	公共	数学Ⅲ	数学C	数学ⅠⅡ AB演習	数学ⅠⅡⅢ ABC演習	化学	物理/生物	英語コミュニケーションⅢ	論理・表現演習	体育	LHR																							