

令和6年度 フロンティア探究Ⅰ「課題研究」 研究テーマ

No.	分野	研究テーマ	研究内容・方法	キーワード
1	化学	塩っぱい物質の塩分濃度の測定	身のまわりの食品などに塩分がどの程度含まれているかをモール法を用いて測定する。	溶解度積 酸化還元滴定
2	化学	酸っぱい物質の濃度とpHの測定	身のまわりの酸味などがある物質を中和滴定を用いて、酸の濃度を測定する。また、簡易pH計でpHとの関係も調べる。	中和滴定 pH
3	物理	摩擦力の研究	摩擦力の大きさはどんな条件で変化するのか。物体の種類や組み合わせ、形や質量、接触面の面積や状態の違いによって摩擦力の大きさはどう変化するのか観察する。	静止摩擦力 動摩擦力 垂直抗力 摩擦係数
4	物理	弾性力の研究	ばねや輪ゴムはフックの法則が成り立っているのか。加える力を大きくしていく時と小さくしていく時、輪ゴムの組み合わせを変えることにより輪ゴムの復元力はどのように変化するのか。	弾性力 フックの法則 ばね定数
5	生物	カタラーゼの研究	カタラーゼの実験を、材料や温度、pH、気質濃度などの条件を変えて、酸素の発生量に違いがあるのかを比較し、なぜそうなるのかを考察する	カタラーゼ 過酸化水素 温度 pH
6	生物	DNAの抽出方法の研究	DNAの抽出実験を、材料や、温度や濃度などの条件、細胞の壊し方など変えて、最も多くのDNAが抽出できる方法をみつけ、なぜそうなるのか考察する。	DNA 塩化ナトリウム 界面活性剤 エタノール
7	数学	放物線の性質	放物線の性質を知り、パラボラを作成してその性質を確認する。また、日常生活における放物線の活用を探る。	放物線 焦点
8	数学	測量	角度を測る道具とメジャーを利用して、目標物の高さや2地点の距離などを三角比を活用して求める。	三角比
9	情報	身近な課題の解決	ExcelのVBAを使ってプログラミングを学習しながら身近な課題を解決する。(昨年の例)	マクロ VBA

令和6年度フロンティア探究Ⅰ 課題研究テーマ

	研究テーマ	研究内容
化学	カップラーメンの塩分量と体に与える影響について	カップラーメンの種類ごとの塩分濃度を調べ、一日の塩分の推奨摂取量と比較して健康への影響を考察する。
	カップヌードルの醤油とシーフードの塩分濃度の違い	中和滴定に用いるクロム酸カリウム溶液の使用した割合によって、塩分濃度の違いを測定する。
	レトルト味噌汁に含まれる塩分濃度の比較	二種類のレトルト味噌汁の減塩・普通のもののそれぞれの塩分濃度を滴定し、塩分濃度を比較する。
	調味料の塩分濃度を調べよう	さまざまな調味料を中和させ、塩分濃度を調べる。
	三種類の梅干しの塩分濃度を知ろう!!!	三種類の梅干しの塩分濃度を調べ、健康な食生活を目指す。
	パスタの塩分濃度とパスタの硬度の関係	パスタをゆでる際に入れる塩分量によって、パスタの硬度は変化するのか検証する。
	炭酸の強さによってpHの値に変化は見られるのか？	炭酸水の中和滴定を行い、炭酸の強さはpHに関係があるのか調べる。
	すっぱいを追いかけて	砂糖を入れて酸っぱさを緩和できるか、味覚的な視点と、実際の酸っぱさの値(pH度数)を比較し考察する。
	果物が汚れを落とす？酸の力とその応用	果物に含有されている酸や濃度の違いによって、水垢の落ちやすさに影響を与えるのかを調べ考察する。
	飲料メーカーによるジュースの酸度の違いの調査	2つの飲料メーカーの3種類のジュースを比較し、それぞれの酸度の違いを明らかにする。
	色々な果物の酸の濃度	様々な果物で中和滴定を行い、用いた水酸化ナトリウム水溶液の量を比較し酸の濃度を考察する。
生物	DNAを効率よくたくさん抽出させる	DNA抽出実験の試薬の種類を代えてDNAの抽出量を比較する。
	DNA～様々な動植物のDNAの違い～	動物と植物のDNAの出る量を比較し、考察する。
	様々な生物のDNAを比較し、結果から考察できること	様々な生物のDNAを抽出し、実験結果から抽出のしやすさを比較し考察する。
	さまざまな食材からDNAを抽出できるか	食材がどんな状態でもDNAが抽出できるのかを調べる。
	果物のDNAとってみた！！	果物のDNAを抽出し、とれやすさやその関係を考察する。
	DNAを抽出できる部位の調査	唾液だけでなく毛根と爪からもDNAが抽出できるか調べる。
	乳酸菌のDNAを取り出そう	乳酸菌を含む飲料(カルピス、ビルグル、ヤクルト)から、乳酸菌のDNAを取り出すことができるのか、また、その方法について考察する。
	野菜のカタラーゼの抽出	3種類の野菜でそれぞれ状態を変化させ、植物にカタラーゼが含まれているのかと、その最適温度を調べる。
	動物と植物のカタラーゼの違い	動物と植物のカタラーゼの量を調べ比較する。
	どこにいるの!?カタラーゼ	サツマイモの茎にカタラーゼが存在するかを調べる。
	カタラーゼの最適pH～異物混入実験～	異なるpHをもつ身近なものに豚の肝臓を浸し、カタラーゼがどの程度失活するかを調べる。
物理	素材よっての摩擦の違い	素材よっての摩擦の違いを台車を使って求める。
	静止摩擦係数の測定値と理論値のギャップ	スパイダーマンの現実性に関する実験を行う際に出てきた新たな疑問「静止摩擦係数が正確に求まらない理由」を、接地面に注目して研究・考察する。
	Changingタイヤ	8種類のタイヤごとの移動距離を調べて、摩擦力の違いを比較する。
	物体の密度と弾性力の関係	ボールを高所から落として跳ねる高さを調べる。
	ボールの弾性力	ボールを同じ高さから自由落下させて跳ね返った高さを比較する。
	弾性力によってかえって来るボールの高さを比べる	様々な素材のボールを様々な材質の場所に1mの高さから落とし、弾性力によって跳ね返ってきたボールの高さを比べる。
数学	三角比を使用し校庭を測量する	身近な道具と数学で習った計算、テレビで見たナスカの地上絵のやり方を駆使して、校庭の面積を求める。
	測量	仰角のタンジェントと距離を用いて、身近な高い建物の高さや距離を求める。
	放物線を測ろう	ボールを投射し、距離を測定することで、三角比を推定し応用する。
	太陽の角度から時刻を測定しよう	南中時刻と影の長さ、三角比を使ってそのときの時刻を求める
情報	身近な課題の解決ために必要なことは何か	1年1組の課題を改善するためのアイテムを、Excel・HTMLの2つのアプローチから制作する。
	ゲームを使った英単語学習	scratchを使用して楽しく英単語を覚えられるようなタイピングゲームを作り、小テスト前に行い結果を調べる。
	VBAを用いた身近な課題の解決	Excel VBAで実際にプログラムを作り、動きを考察する。
	早押しクイズを作ろう!!	早押しクイズを題材に、scratchを用いて求める動きを想像しながらプログラムする。
	瞬発の計算力	計算力を上げるためのゲームを作ってプレイし、計算力が上がるかを検証し、その関係を考察する。