

理科で取り組む学び (コンテンツ)

		高校1年		高校2年		高校3年	
高校3年間を通じての学び		理科実験を通して、自ら化学的、論理的思考力を身につけ、それを探究活動に生かせるような学び 専門性の高い知識を身につけ、応用・発展に繋げていく学び					
各 学 年 で の 学 び		前期(実験内容)	後期(実験内容)	前期(実験内容)	後期(実験内容)	前期(実験内容)	後期(実験内容)
	授業で扱う重点内容①	化学基礎 物質とその構成要素 まずは、原子という最小の単位をよく理解することで、その後の化学の学習の基本となる力を身につける。 (ジュースや海水を純水にする実験など)	化学基礎 物質と化学反応式 mol計算や化学反応式といった、化学をやるうえでとても重要な考え方を模式図などを用いて理解する。 (教室内の空気、酸素の質量の推定など)	化学 イオン化傾向 金属の性質を比較し、特性を理解する。また、特性から金属を特定するなど、論理立てて答えを導ける力を養う。	化学 有機化合物 各有機物の性質や反応を理解し、社会ではどのように利用されているかを学ぶ。また、反応経路図などを用いて、各有機物の特性や関係性などを系統立てて理解する。	化学 演習問題全般 共通入試および理系難関大学の入試を視野に入れ、分野別の演習問題や小問等に取り組み、実践的な思考力を養う。	化学 演習問題全般 共通入試および理系難関大学の入試を視野に入れた、複合的な演習問題に取り組み、知識を統合して解法を導ける力を身につける。
	授業で扱う重点内容②	化学基礎 化学結合 物質がそれぞれどのような結合をもっていて、それによってどのような性質を持つようになっているのか分子レベルで理解する。 (生徒の手足を使って行う共有結合実験など)	化学基礎 酸・塩基と酸化還元 酸、塩基や酸化還元の意味を正確に理解しつつ、計算も行うことができるような総合的な力を身につける。 (中和点を探る実験)	生物基礎 DNA 生物におけるDNAの重要性や構造を学び、どのようにして複製・分配されるかを理解する。	生物基礎 免疫 免疫系がどのような仕組みで応答しているのかを理解し、日常生活や病気に絡めて考えられる力を身につける。	生物基礎 演習問題全般 共通入試および理系難関大学の入試を視野に入れ、分野別の演習問題や小問等に取り組み、実践的な思考力を養う。	生物基礎 演習問題全般 共通入試および理系難関大学の入試を見据え、複合的な演習問題に取り組み、実験データの読み取りなど知識を応用して解法を導ける力を養う。
	授業で扱う重点内容③	物理基礎 直線運動の世界 直線運動という比較的わかりやすい運動から物理基礎がどのような学問なのかまず理解していく。(台車のストロボ撮影実験など)	物理基礎 仕事とエネルギー 中3で行う仕事を基本にして、仕事とエネルギーの関係について理解する。 (エネルギー実験機による実験など)	生物 遺伝子 生物の形質や特性に遺伝子がどのように関わっているのかを知り、連鎖や独立によって遺伝的多様性がどのように影響を受けるか理解する。	生物 刺激の受容と反応 受容器の構造や仕組み、神経や脳について学び、我々の体や生命活動がどのように成り立っているかを理解する。	生物 演習問題全般 共通入試および理系難関大学の入試を視野に入れ、分野別の演習問題や小問等に取り組み、実践的な思考力を養う。	生物 演習問題全般 共通入試および理系難関大学の入試を見据え、複合的な演習問題に取り組み、実験データの読み取りなど知識を応用して解法を導ける力を養う。
	授業で扱う重点内容④	物理基礎 力と運動の法則 力はベクトル量であること、運動の法則を理解し、日常の現象を物理的に身近に感じることができるようになる。 (真空落体の実験など)	物理基礎 熱・波・エネルギー 熱やエネルギーなどの少し抽象的なものを物理的に理解することで目に見えないエネルギーまで興味を持てるようになる。 (熱量と仕事の実験)	物理 力学 力が互いにどのように干渉し合うかを学び、どのように作用するのか論理立てて思考し、求められる力を身につける。	物理 電磁気 電荷や電流の基本的な概念を学び、どのように空間に影響を及ぼしたり、条件を変えることでどのように変化するかを理解し、求められる力を身につける。	物理 演習問題全般 共通入試および理系難関大学の入試を視野に入れ、分野別の演習問題や小問等に取り組み、実践的な思考力を養う。	物理 演習問題全般 共通入試および理系難関大学の入試を視野に入れた、複合的な演習問題に取り組み、知識を統合して解法を導ける力を身につける。
	プロジェクト学習	(ジュースや海水を純水にする実験) 各グループにジュースや海水を用意し、それを飲料水にする方法をグループごとに考えてもらい、できたものを先生が飲み、どうだったかフィードバックを行う。	(中和点を探る実験) ある未知の水溶液を用意し、その水溶液を中和状態にいかけていくかをグループごとに方法から考えて実験を行う。	(一番〇〇な生き物を考えよう！) 一番可愛い生物を自分たちでお題を決めてその生物が生存可能なように考えていく。	(アルコール発酵) 酵母を用いて、呼吸とアルコール発酵を行う。酸素の有無や温度の違いで、放出する気体の種類や量を測定し、グラフを作成する。条件の違いに酵母がどのように対応したのかを考察する。	(カイロの作製) 化学的な知識を活かし、カイロを自作する。また、実際に使用してみることで、うまく作製できたかやさらに効率よく、安全に熱を得るにはどうすれば良いかを考察し、改良を行う。	(果物電池の作製) 身の回りの物から電池を作成し、電圧を調べたり、より効率のよい金属などを探る。また、さらに効率よい電池を作製するにはどのような条件が必要かを考察する。
	クロスカリキュラム	行いたいこと(数学) 化学基礎、物理基礎を行う上で指数関数や三角比、ベクトルなどどうしても数学的理解が必要な部分があるので、理科で使う数学という話を数学の先生と共にを行う。	行いたいこと(数学) 化学基礎、物理基礎を行う上で指数関数や三角比、ベクトルなどどうしても数学的理解が必要な部分があるので、理科で使う数学という話を数学の先生と共にを行う。	行いたいこと(体育) 力や運動の関係など物理の知識を利用して効率よく体を動かしたり、生物の特性を意識して体に必要なだけ負荷をかけずにハイパフォーマンスをする方法を模索する。	行いたいこと(英語) 論文を読んでみよう！ 授業で行った内容の論文をグループで読みそれぞれが読んだ部分を共有し、要約を作り、それがその論文の要約に近づけたかどうか考える。	行いたいこと(数学) 夏場の食中毒や風呂場の水の中にいる菌など、身の回りの細菌や生物等の増加率を指数関数を用いて計算するなど、高校数学を日の中で理科と絡めて考える。	行いたいこと(社会) 現代社会の実際の医療現場やそれを取り巻く社会環境下で課題となっている事象を基に課題の解決方法を探る。(薬剤耐性菌や患者や医療従事者への差別、遺伝子検査などに伴う危険)
その他							
学校内行事	放課後実験(予定)	放課後実験(予定)	放課後実験(予定)	放課後実験(予定)	放課後実験(予定)	放課後実験(予定)	
学校外行事	「行いたいこと」 ・東京理科大学との連携による実験	「行いたいこと」 ・東京理科大学との連携による実験	「行いたいこと」 ・東京理科大学との連携による実験	「行いたいこと」 ・東京理科大学との連携による実験	「行いたいこと」 主に理系 ・探究活動と連携して論文の作成と発表	「行いたいこと」 主に理系 ・探究活動と連携して論文の作成と発表	
コンテスト等への参加	「行いたいこと」 ・科学論文コンテストへの参加など	「行いたいこと」 ・科学論文コンテストへの参加など ・生物オリンピックなどへのチャレンジ	「行いたいこと」 ・科学論文コンテストへの参加など ・生物オリンピックなどへのチャレンジ	「行いたいこと」 ・科学論文コンテストへの参加など ・生物オリンピックなどへのチャレンジ	「行いたいこと」 ・科学論文コンテストへの参加など ・生物オリンピックなどへのチャレンジ	「行いたいこと」 ・科学論文コンテストへの参加など ・生物オリンピックなどへのチャレンジ	
その他							