

教科	科目	学年	単位数
教養科学	理数化学	2 年 (探究理系・物性系・生命系)	4
使用教科書		副教材	
化学基礎（数研出版）、化学（数研出版）		セミナー化学基礎＋化学（第一学習社）、 フォローアップドリル化学基礎②、フォローアップドリル化学①～④ フォトサイエンス化学図録（数研）	

1. 学習到達目標

「理数化学」では、化学を身近な物質、現象から扱い、観察と実験も踏まえて原理や法則を自ら理解できるようにする。そして問題点を分析し化学にとどまらず数学、物理の知識も統合的に駆使しながら論理的な思考力を養う。そのために問題演習や思考学習に取り組み、問題点を解き明かしていくという「問題解決能力」を身につける事を目標とする。

2. 評価の観点と方法

5段階で評価する。具体的には、以下の3観点に基づき評価を実施する。

知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
物質の構成粒子・結合、物質と化学反応式、酸と塩基、酸化と還元無機物質など化学が拓く世界を理解しているとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けている。 定期試験、小テスト、もしくは各種課題を用いて総合的に評価する。	物質の構成粒子・結合、物質と化学反応式、酸と塩基、酸化と還元無機物質などについて観察、実験などを通じて探究し、規則性や関係性を見出して表現することができる。 定期試験、小テストもしくは各種課題を用いて総合的に評価する。	物質の構成粒子・結合、物質と化学反応式、酸と塩基、酸化と還元無機物質などとその利用について主体的に関わり、見通しを持ったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。 授業態度、小テストもしくは各種課題に取り組む姿勢などを総合的に評価する。

3. 学習内容

「化学基礎」 第一編 物質の構成と化学結合

物質を構成する粒子やその結びつき方など、物質の基本について学ぶ。

第二編 物質の変化

物質は他の物質とかわり合い変化し続けている。この編では物質の変化、つまり化学反応について学ぶ。

「化学」 第一編 物質の状態

私たちの身のまわりの物質は固体・液体・気体などのさまざまな状態で存在している。それら物質の性質や状態間の変化について学ぶ。

第二編 物質の変化

物質の変化に伴うエネルギーの出入りや、化学反応の速さ、化学反応が進む方向について学ぶ。

第三編 無機物質

さまざまな無機物質の特徴を元素の性質と関連付けて学ぶ。 以下の第4、5編は3年次だが挙げておく。

（第四編 有機化合物）

有機化合物の構造やその性質について学ぶ。

（第五編 高分子化合物）

衣服、食物、木材、紙、プラスチック、ゴムなどは多数の原子が結合してできた非常に大きな分子からなる。この編では、この大きな分子からなる化合物について学ぶ。古代エジプト当時の「紙」もまた、この高分子化合物である。さまざまな物質や反応を学習した今、改めて化学的な視野に立ち、私たちの生活を見つめ直してみる。

4. その他（科目の特徴や学習の注意点など）

化学基礎の内容を発展させ、化学分野における素養をさらに深める。

	月	単元	授業内容	その他（到達目標・学習のポイントなど）
一学期	4	第1編 物質の構成と 化学結合 物質の構成 (化学基礎＋化学)	純物質と混合物、物質と成分 物質の三態と粒子の熱運動 分子間力と三態の変化 状態変化とエネルギー 物質の種類と物理的性質	・物質の成り立ちを考えるため、まず物質を構成している成分という立場から多種多様の物質を考えていく。純物質と混合物の単元では、主要な元素名と元素記号について周期表を見ながら学んでいく。純物質と混合物、物質の分離・精製、単体と混合物、同素体についても学ぶ。 ・物質の三態は状態によって変化する。ここでは粒子の熱運動から物質の状態を理解し、状態変化に伴うエネルギーの出入りや、物質の物理的性質と化学結合との関係を学ぶ。
	5	物質の構成粒子 粒子の結合と結晶の構造 (化学基礎＋化学)	原子とイオン、元素の周期律 イオン結合、イオン結晶、共有結合、共有結合の結晶、金属結合と金属	・元素の周期表、原子、イオンについて学習し、粒子の結合を理解する。また、結晶の種類によって、どのように性質が異なっているのかを理解する。化学結合において、物質の分類を行い、結晶ごとの性質を体系立てて理解できるようにする。
	6	第2編 物質の変化 物質と化学反応式	原子量・分子量・式量 物質質量	・物質の質量と、物質を構成する粒子の質量や数との関係を考える。はじめに非常に小さい値である原子の質量を考えるために、相対質量について学ぶ。
	7		化学反応式と物質質量	・地球上に存在する同位体の存在比を考えながら、元素の原子量について学ぶ。さらに、それを分子量、式量へと展開して学んでいく。 ・化学計算の要である物質質量（モル）についての基礎を定着させる。気体については、体積との関係も学ぶ。
	9	酸と塩基の反応 (化学基礎)	酸と塩基	・ここでは酸・塩基、酸性・塩基性について学び、水溶液の酸・塩基の強弱の原因についても考えていく。
二学期	10	酸化還元反応 (化学基礎)	水の電離と水溶液の pH 中和反応 塩 酸化と還元、酸化数 金属のイオン化傾向 酸化剤・還元剤 電池	・水の電離、水素イオン濃度、pH について学ぶ。 ・中和反応および中和の量的関係を理解し、中和の計算問題が解けるようにする。 ・塩の種類、塩の水溶液、その液性についても理解する。
	11	電池と電気分解 (化学基礎＋化学)	電気分解	・酸化と還元について電子の授受を考えながら学んでいく。酸化数を理解し全ての酸化還元反応に適用できるようにする。酸化剤・還元剤についても学びその働き方についても理解する。酸化還元滴定について理解する。
	1	第1編 物質の状態 気体	気体の体積 気体の状態方程式	・金属のイオン化傾向を理解し電池や電気分解へ応用できるようにする。
	1		混合気体の圧力	・気体の分子は、熱運動によって空間を動いている。その形・大きさは容器に従う。また、気体の分子は器壁に衝突することで圧力を示す。
	2	(化学)		ここでは、気体の体積と圧力・温度の間に成り立つ法則や、複数の種類の気体を混合した時に成り立つ法則について学習する。

三 学 期	1	溶液	溶解とそのしくみ	・溶解のしくみや溶解量について学び、水溶液と純粋な水との物理的な性質の違いを理解する。さらに、分子やイオンよりも大きな粒子であるコロイド溶液の性質についても学ぶ。
		(化学)	溶解度	
	2	第2編 物質の変化	希薄溶液の性質	・物質は、化学変化や状態変化に伴って、熱や光を吸収したり放出したりする。熱や光はエネルギーの形態である。物質自体のエネルギー（内部エネルギー）が変化することを理解しながら、熱や光の出入りについて考えていく。熱の出入りに関する法則や結合エネルギー、光に関わる代表的な反応についても学習する ・化学反応の速さの表し方や、濃度・温度などの条件を変えたときの速さの変化について学ぶ。 ・化学反応のしくみについて学ぶ。 ・ここでは化学平衡について成り立つ、質量作用の法則や平衡移動の原理について学ぶ。 ・電解質水溶液の化学平衡について学ぶ。塩の加水分解や、緩衝液についても理解する。
			コロイド溶液	
			化学反応とエネルギー	
			化学反応と熱	
			化学反応と光	
		(化学)		
三 学 期	3	化学反応の速さとしくみ	化学反応の速さ	・元素の分類と周期表について復習し、その後非金属元素について、単体や化合物の性質や製法・用途を学んでいく。気体の製法と性質についてもまとめながら理解を深めていく。暗記の多い単元なので、問題集を用いて反復練習を多くすることにより、記憶の定着を図ると良い。
		(化学)	反応条件と反応速度	
		化学平衡	化学反応のしくみ	
			化学反応と化学平衡	
			平衡状態の変化	
		(化学)	電解質水溶液の化学平衡	
三 学 期	3	第3編 無機物質	元素の分類と周期表	・元素の分類と周期表について復習し、その後非金属元素について、単体や化合物の性質や製法・用途を学んでいく。気体の製法と性質についてもまとめながら理解を深めていく。暗記の多い単元なので、問題集を用いて反復練習を多くすることにより、記憶の定着を図ると良い。
		非金属元素	水素、希ガス元素	
三 学 期	3	(化学)		上記項目の理解を理数化学の学習到達目標とする。 尚、無機化学の続きは3年次に学ぶ。