

## 1 指導概要

教科		科目		
理科	化学基礎	単位数： 2 単位		
指導目標：日常生活や社会との関連を図りながら、物質とその変化について理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な方法を知る。また、物質とその変化に主体的に関わり、科学的に探究しようとする姿勢を養う。				
メディア視聴	あり	60%	教科書	東京書籍
スクーリング	1 単位時間×8 回	合格時間数 8 時間以上	学習図書	なし
レポート	全 6 回	合格枚数 6 枚	副教材	NHK 高校講座
回	高校通信教育講座 (単元・学習内容)	レポート (提出締切)	スクーリング (日程と内容)	
1	物質の成分と構成元素 物質の成分 物質の構成元素 物質の三態	第 1 回 (5/30)	第 1 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学基礎学習の基本的な学習姿勢について理解する。</li> <li>・日本の科学史的展開を例に理科学習の基本的姿勢を学ぶ</li> <li>・混合物から成分となる物質を分離する方法があり、それは物質の性質によるものであることを理解する。</li> <li>・物質の溶解度は温度によって変化することについて理解する。</li> <li>・物質は元素からつくられていることに気づく。</li> <li>・物質を構成する元素は、約 120 種類あることを知る。</li> <li>・純物質は、単体と化合物に分類されることを理解する。また、いくつかの元素には同素体があることを知る。</li> <li>・物質には三態があり、それぞれの状態のとき、物質を構成する粒子がどのように運動しているか推察する。</li> <li>・状態変化によって物質の体積がどのように変化するか確認し、粒子のふるまいと関係について考察する。</li> </ul>
2	原子の構成と元素の周期表 原子の構造 電子配置と周期表	第 2 回 (6/30)	第 2 回 第 3 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物質を構成する粒子が原子であることに気づく。</li> <li>・原子の大きさや構造について知る。</li> <li>・原子の構造から陽子、中性子、電子の性質を理解する。</li> <li>・原子番号は原子に含まれる陽子の数であることを知る。</li> <li>・質量数が陽子の数と中性子の数であり、同じ原子であっても質量数の異なるものがあることに気づく。</li> <li>・放射性同位体が年代測定や医療などに使われていることを知る。</li> <li>・原子のモデルを用いて原子核の周囲に電子殻があることに気づく。電子配置で電子殻への電子の収まり方を知る。</li> <li>・貴ガスの性質から閉殻を知り、極めて安定な電子配置があることに気づく。</li> <li>・最外殻電子と価電子を知る。また貴ガスの場合はこれらの示しているものが違うことを知る。</li> <li>・電子配置は原子番号の順に規則正しく変化することを理解する。</li> </ul>

3	イオンとイオン結合 分子と共有結合 金属と金属結合 化学結合と物質の分類 物質の変化 物質と化学反応式	第3回 (7/30)	第4回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身のまわりの物質は原子やイオンがどのような結びつきでできているかを考える。</li> <li>・電子配置からイオンの生成を理解する。</li> <li>・イオン化エネルギーの周期性に気づき、教科書 p.42 図 10などを参考にしながら、典型元素の陽性と陰性について理解する。</li> <li>・イオン結合の形成について理解する。</li> <li>・イオンからなる物質の組成式およびイオン結晶の性質を理解する。またそれらが身近に使われている用途を知る。</li> <li>・分子は、非金属元素の原子が結びついてできた粒子であることを知る。</li> <li>・共有結合の形成、分子式や構造式について理解する。</li> <li>・身近な高分子化合物の構造について知る。</li> <li>・配位結合の形成を理解し、錯イオンについて知る。</li> <li>・分子の融点、沸点、水への溶解性から構成原子の電気陰性度が影響していることを理解し、結合の極性を知り、極性分子と無極性分子について理解する</li> <li>・分子の性質と溶解性の違いを確認する。</li> <li>・金属は、金属元素の原子が規則正しく配列してできた結晶であることを知る</li> <li>・自由電子のふるまいがわかり、金属結合の仕組みを理解する。</li> <li>・金属の性質について理解する。</li> <li>・身近に使われている金属および合金の成分、それらの用途や性質を知る。</li> </ul>
---	--	---------------	-----	--

4	原子量・分子量・式量 溶液の濃度 化学反応の表し方 化学反応の表す量的関係 酸と塩基	第4回 (9/30)	第5回 第6回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子1個の質量は極めて小さいため、原子の相対質量とは基準として決められたある原子の質量との比較で求めた相対質量であることを知る。</li> <li>・身近な粒の質量測定から相対質量を考える。</li> <li>・天然に存在する多くの元素には一定の割合で同位体が存在するため、原子量はその加重平均の値であることを理解する。</li> <li>・原子量、分子量、式量のそれぞれが表す値を理解する。</li> <li>・粒子の数に基づく量の表し方が物質質量であることを知る。</li> <li>・物質質量とその単位の mol の関係、さらに原子量・分子量・式量との関係やモル質量との関係がわかり、それらの単位変換を理解する。</li> <li>・実験観察を通して、アボガドロ数を考える。</li> <li>・物質質量と気体の体積との関係がわかり、それらの単位変換を理解する。気体の密度と分子量、空気の平均分子量について理解する。</li> <li>・物質質量を中心とした量的関係を理解する。</li> <li>・実験観察を通して、1mol の気体の体積について考察する。</li> <li>・モル濃度による溶液の濃度の表し方を理解する。</li> <li>・質量パーセント濃度とモル濃度の違いを考える。</li> <li>・化学反応式やイオン反応式の書き方やそれが表している内容を理解する。</li> <li>・化学反応式の係数が表している量的関係を考える。</li> <li>・銅の酸化の実験から、質量の関係を見いだして考察する。</li> </ul>
---	--	---------------	------------	--

5	<p>酸と塩基</p> <p>水素イオン濃度とpH</p> <p>中和反応と塩の生成</p> <p>中和滴定</p> <p>酸化還元反応</p> <p>酸化と還元</p> <p>酸化剤と還元剤</p> <p>酸化還元反応の応用</p>	<p>第5回</p> <p>(10/30)</p>	<p>第7回</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アレーニウスの酸・塩基の定義を理解する。</li> <li>・ブレンステッド・ローリーの酸・塩基の定義を理解する。</li> <li>・酸と塩基の価数を理解し、電離度を比較して酸と塩基の強弱の違いを考察する。</li> <li>・水溶液の酸性・塩基性は、水素イオン濃度の大小で表せることを知る。</li> <li>・水溶液の水素イオン濃度は広い範囲で変化するため、pHでも表せることを理解する。</li> <li>・pH指示薬と変色域により、水溶液のpHが測定できることを知る。</li> <li>・酸と塩基が完全に中和するときの変化を化学反応式で理解する。</li> <li>・酸と塩基が完全に中和したときの塩の水溶液が中性になるとは限らないことがわかる。</li> <li>・実験観察を通して、塩の水溶液のpHを測定する。その塩をつくるもとになった酸、塩基の強弱を比較して考察する。</li> <li>・中和の条件は、酸から生じる<math>H^+</math>の物質質量と塩基から生じる<math>OH^-</math>の物質質量が等しくなることだとわかる。</li> <li>・中和滴定に用いる器具の使い方がわかり、中和滴定の実験操作を理解する。</li> <li>・実験観察を通して、溶液の調整方法を理解する。</li> <li>・標準溶液に用いられる試薬のもつ特徴を知る。</li> <li>・実験観察を通して基本的な技能から食酢の濃度を求め、得られた結果を分析して中和反応の量的関係を理解する。</li> <li>・酸と塩基の組み合わせによる滴定曲線を比較し、適切な指示薬の使い分けを理解する。</li> </ul>
---	---	---------------------------	------------	---

6	酸化還元反応 酸化と還元 酸化剤と還元剤 酸化還元反応の応用	第6回 最終提出： (11/30) 提出予備 日：(1/15)	第8回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・酸化と還元は常に同時に起こることを知る。</li> <li>・酸素原子や水素原子が関係していない反応についても、酸化と還元が電子の授受によって統一的に説明できることを理解する。</li> <li>・酸化数は、原子やイオンがどの程度の酸化や還元をされているのかを示す数値であることを理解する。反応前後の酸化数の増減により、酸化と還元が確認できることを理解する。</li> <li>・代表的な酸化剤、還元剤としては、過マンガン酸カリウムや過酸化水素、ヨウ化カリウムであることを知る。</li> <li>・酸化還元反応の化学反応式の作ることができ、この反応の量的関係を理解する。</li> <li>・実験観察を通して酸化剤としてはたらく物質は、より強い酸化剤との反応では還元剤となることを知る。</li> <li>・酸化還元滴定に用いる器具の使い方がわかり、実験操作を理解する。</li> <li>・金属と空気、水、酸などの反応性の違いは、金属のイオン化傾向と深い関係があることを理解する。</li> <li>・身近に使われている実用電池の構造、それらの用途や特徴を知る。</li> <li>・金属の製錬には酸化還元反応が関わっていることを知る。</li> <li>・化学基礎の学習全体について理解し、学習方法を振り返る。</li> <li>・大学受験に向け、学習方法を確認する。</li> </ul>
---	---	---	-----	--

## 2 評価の観点

知識・技能	身近な物質とその変化の中から問題を見だし、観察、実験を中心に問題を解決していくという探究の過程をたどらせることによって科学の方法を理解させ、化学的に探究する能力と態度を育てる。
思考・判断・表現	身近な物質とその変化への関心を高め、生徒自らが見通しをもって主体的に観察、実験などに取り組むことにより、物質に関する原理・法則の基礎を理解し、物質とその変化を微視的にとらえる判断力や考え方を養う。
主体的に学習に取り組む態度	意欲的にレポート作成に取り組み、スクーリングに出席し身近な事象をもとに、生徒自らが考え、見通しをもって主体的に観察、実験などに取り組む態度を養う。

## 3 評価の方法

スクーリングへの出席（取り組む姿勢）、レポートの提出（レポートの内容）、試験結果を総合的に判断し、評価する。
--

#### 4 担当者からのメッセージ

化学基礎では、スクーリングへの出席（取り組む姿勢）、レポートの提出（レポートの内容）、試験結果を総合的に判断し、評価します。身近な物質とその変化への関心を高め、化学を学習します。教科書を読み、各回の範囲を予習し、レポートをできるだけ完成させた上で面接指導にのぞむことを推奨します。また、NHK 高校講座の視聴も基本的な化学の理解に役立ちますので、活用してください。