

教科(科目)	理科 (化学基礎)	単位数	2単位	学年(コース)	1学年(商業科・情報処理科)
使用教科書	東京書籍『新編 化学基礎』				
副教材等	東京書籍『新課程 ニューアチーブ 化学基礎』				

### 1 学習目標

物質とその変化に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことを通して、物質とその変化を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 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技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- (3) 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態度を養う。

### 2 指導の重点

- ① 日常生活や社会を支える物質に関心を高め、主体的に関わる態度と科学的に探究しようとする態度を育てます。
- ② 物質やその変化について、授業・問題演習・実験・観察などをおして理解し、基礎学力の充実を目指します。
- ③ 観察、実験を行い、その基本的な技能を身につけます。また、観察、実験に対する目的・情報収集・仮説・計画・結果・考察・報告といった探究の方法を習得することを目指します。

### 3 評価の観点の趣旨

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・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の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	・物質とその変化から問題を見だし、見通しを持って観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	・物質とその変化に主体的に関わり、見通しをも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。

### 4 評価規準と評価方法

	評価は次の観点から行います。		
	知識・技能 a	思考・判断・表現 b	主体的に学習に取り組む態度 c
評価の観点	・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の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	・物質とその変化から問題を見だし、見通しを持って観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	・物質とその変化に主体的に関わり、見通しをも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。
評価方法	以上の観点をふまえ、 ・定期考査・小テストの分析 ・実験レポートでの結果・グラフなどでの表現の観察 ・授業プリント、レポートなどの内容の確認 ・授業中・実験中の取り組みの観察 などから、評価します。	以上の観点をふまえ、 ・定期考査・小テストの分析 ・実験レポートでの調査・考察での表現の観察 ・授業プリント、レポートなどの内容の確認 ・振り返りの記述の分析 ・授業中・実験中の取り組みの観察 などから、評価します。	以上の観点をふまえ、 ・授業中の発言・発表などへの取り組みの観察 ・授業プリント、実験レポートなどの内容の確認 ・振り返りの記述の分析 ・授業中・実験中の取り組みの観察 などから、評価します。

## 5 学習計画

月	単元名	授業 時数	教材名	学習活動(指導内容)	評価の 観点	評価方法
4	1編 化学と人間生活 1章 化学とは何か	3	化学とは何か  <実験>気体に 関する実験 <操作>ガスバー ナー	<ul style="list-style-type: none"> <li>理科の見方・考え方について学ぶ</li> <li>実験室の利用法や注意点、学習や評価の方法を理解する。</li> <li>身の回りの物や製品が何でできているかを考え、私たちの生活は、化学の密接に関連していることに気づく。</li> <li>物質の変化を、粒子のふるまいとして考えることができることに気づく。</li> <li>安全に配慮してガスバーナーを使用できる</li> </ul>	bc  b  a	授業中の取 り組み ノート レポート 実験操作 定期考査
5	2章 物質の成分と 構成元素	4	1. 物質の成分  <実験> 混合物の分離	<ul style="list-style-type: none"> <li>身のまわりの物がどのような物質から構成されているか考える。</li> <li>純物質と混合物の性質を理解する。</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>サインペンの色素はいろいろな物質の混合物であることに気づく。</li> </ul>	bc  a  bc	授業中の取 り組み ノート レポート 問題集 実験操作 定期考査
		2	2. 物質の構成元 素  <実験> 炎色反応	<ul style="list-style-type: none"> <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>元素、化合物と単体の分類、同素体の存在を理解する。</li> <li>元素の確認方法を理解する。</li> <li>金属の種類によって炎の色が異なることを確認する。</li> <li>炎色反応の色から、水溶液中に含まれる元素を推測する。</li> </ul>	b  a  ac b	
		2	3. 物質の三態  <実験> ドライアイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>物質の三態と状態変化および熱運動を理解する。</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>	a bc  abc	
6	2編 物質の構成 1章 原子の構成と 元素の周期表	2	1. 原子の構造	<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>原子の構造から、陽子・中性子・電子の性質を理解する。</li> <li>同位体について理解する。</li> <li>原子の電子配置と価電子の意味を理解する。</li> </ul>	bc a a a	授業中の取 り組み ノート レポート
		3	2. 電子配置と周 期表 <実験>アルカ リ金属の性質	<ul style="list-style-type: none"> <li>価電子の数の変化が周期的である事に気づく。</li> <li>元素の周期律と、周期表の特徴を理解する。</li> <li>同族元素の性質を比較し、元素の性質の規則性について考察する。</li> </ul>	bc a bc	
	4	1. イオンとイオ ン結合  <実験>イオン 結晶の性質	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りの物質はどのような特徴を持つか、考える。</li> <li>電子配置からイオンの生成を理解し、イオンの価数、分類、名称を知る。</li> <li>イオン化エネルギーの周期性に気づき、陽性と陰性について理解する。</li> <li>イオン結合とイオン結晶の表し方、特徴を理解する。</li> <li>イオン結晶の性質を調べ、特徴的な性質は構成要素であるイオンの性質によるものである事に気づく。</li> </ul>	bc a  a bc	授業中の取 り組み ノート レポート 問題集 実験操作 定期考査	

7		6	2. 分子と共有結合	<ul style="list-style-type: none"> <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>共有結合の形成と分子の特徴、分子式・電子式・構造式を学ぶ。</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に気づく。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>身近な高分子化合物の構造について知る。</li> <li>分子結晶の性質、共有結合の結晶の性質の違いを比較しながら理解する。</li> </ul>	a	
			<p>&lt;実験&gt;</p> 分子模型 極性分子と無極性分子	<ul style="list-style-type: none"> <li>分子模型を組み立て、分子の形状の共通性に気づく</li> <li>極性の有無によって、物質の性質が異なることに気づく。</li> </ul>	a	
			<ul style="list-style-type: none"> <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に気づく。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>身近な高分子化合物の構造について知る。</li> <li>分子結晶の性質、共有結合の結晶の性質の違いを比較しながら理解する。</li> </ul>	abc		
8		2	3. 金属と金属結合	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属と非金属を比較することにより、金属に共通する特徴を見だし、金属の特徴を理解する。</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>金属の性質は自由電子によるものである事を理解する。</li> <li>身近に使われている金属の利用例を考え、その用途や性質を調べる。また、それらを構成する金属および合金の成分を知る。</li> </ul>	abc	
			<p>&lt;実験&gt;</p> 結晶の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学結合と分子間力による結晶の分類と性質を理解する。</li> <li>結晶の種類から、物質の大まかな性質について分類し考察する。</li> <li>周期表の分類と結合の種類との間に、どのような関係性が見られるか考える。</li> <li>さまざまな物質の特徴を調べ、結晶の種類を推察できる。</li> </ul>	abc	
9		2	4. 化学結合と物質の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学結合と分子間力による結晶の分類と性質を理解する。</li> <li>結晶の種類から、物質の大まかな性質について分類し考察する。</li> <li>周期表の分類と結合の種類との間に、どのような関係性が見られるか考える。</li> <li>さまざまな物質の特徴を調べ、結晶の種類を推察できる。</li> </ul>	a	
			<p>&lt;実験&gt;</p> 結晶の分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学結合と分子間力による結晶の分類と性質を理解する。</li> <li>結晶の種類から、物質の大まかな性質について分類し考察する。</li> <li>周期表の分類と結合の種類との間に、どのような関係性が見られるか考える。</li> <li>さまざまな物質の特徴を調べ、結晶の種類を推察できる。</li> </ul>	bc	
10	3編 物質の変化とその利用  1章 物質質量と化学反応式	3	1. 原子量・分子量・式量	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数を用いて、大きい数や小さい数を表現・計算する方法を理解する。</li> <li>質量が極めて小さい原子1個の質量を表現する方法を理解する。</li> <li>原子量の意味を理解する。</li> <li>原子量をもとに、分子量や式量を求め、原子量、分子量、式量のそれぞれが表す値を理解する。</li> </ul>	a	授業中の取り組み ノート レポート 問題集 実験操作 定期考査
		4	2. 物質質量	<ul style="list-style-type: none"> <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。</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> </ul>	a	

11		2	3. 溶液の濃度	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶液の濃度についてパーセント濃度やモル濃度表示方を理解する。</li> <li>質量パーセント濃度とモル濃度の違いを考える。</li> </ul>	a bc	
		4	4. 化学反応の表し方	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学反応式から得られる情報を知り、化学反応式を活用することの有効性を理解する。</li> <li>化学反応式の書き方や、係数の求め方を理解する。</li> <li>未定係数法を用いて複雑な係数を求める。</li> </ul>	Ab a bc	
		3	5. 化学反応の表す量的関係  <実験> 化学反応の量的関係	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>マグネシウムリボンと塩酸の実験について、化学反応式を用いるマグネシウムリボンの質量と発生する水素の体積との関係を推測する。実験による測定値と比較し考察する。</li> </ul>	ab abc abc	
12	2章 酸と塩基	3	1. 酸と塩基  <実験> 酸の強弱	<ul style="list-style-type: none"> <li>酸と塩基の性質について、実験を通して確認し、理解する。</li> <li>アレニウスの酸・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、分類する。</li> <li>弱酸と強酸の性質の違いを比較し、その違いから酸の強弱について考える。また、電離度を比較して酸と塩基の強弱の違いを考察する。</li> </ul>	a a a bc abc	授業中の取り組み ノート レポート 問題集 実験操作 定期考査
		3	2. 水素イオン濃度とpH  <実験> pH測定	<ul style="list-style-type: none"> <li>水溶液の酸性や塩基性の程度を水素イオン濃度の大小で表現できることを理解する。</li> <li>水溶液の水素イオン濃度を用いて、水溶液の性質をpHで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>実験観察を通して、身近な物質のpHや希釈した水溶液のpHの変化を比較し考える。</li> </ul>	a a a abc	
		3	3. 中和反応と塩の生成  <実験> 塩の加水分解	<ul style="list-style-type: none"> <li>中和反応の本質と、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>塩の分類について理解する。</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>酸と塩基が中和するときの量的関係を理解する。</li> </ul>	a a ab abc a	
		3	4. 中和滴定	<ul style="list-style-type: none"> <li>中和の条件は、酸から生じるH<sup>+</sup>の物質量和塩基から生じるOH<sup>-</sup>の物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>	a a abc a	
1						

2	3章 酸化還元反応	3	1. 酸化と還元	<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。</li> <li>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> </ul>	a ab a a	授業中の取 り組み ノート レポート 問題集 実験操作 定期考査
		3	2. 酸化剤と還元剤  <実験> 酸化剤と還元剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>酸化剤や還元剤の働きを理解する。</li> <li>酸化還元反応の化学反応式を作ることができ、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> </ul>	a ab a abc	
		3	3. 金属の酸化還元反応  <実験> 金属の反応	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験観察を通して金属の陽イオンへのなりやすさを比較し、金属の反応性に違いがあることを知る。</li> <li>金属のイオン化傾向について理解する。</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> </ul>	abc a a	
		3	4. 酸化還元反応の応用  <実験> 電流の流れる向き 金属の製錬	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験観察を通して、金属のイオン化傾向と電流の流れる向きを比較し関係性を考える。</li> <li>ダニエル電池のしくみを理解する。</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> </ul>	abc a a a abc	

計 70時間 (50分授業)

## 6 課題・提出物等

- |   |
|---|
| 1 授業で使用するプリント<br>2 実験・観察レポート… 実験データの処理、観察結果の記録、考察、調べたことをまとめて提出<br>3 問題集<br>4 長期休業中の課題 |
|---|

## 7 担当者からの一言

私たちの身の回りにはさまざまな物や製品があります。  
鉛筆は、なぜ文字を書けるのでしょうか？  
花火は、なぜさまざまな色が見られるのでしょうか？

毎日の生活で、社会の中で、医療・建築・芸術などあらゆる分野を支えている「物質」や、その「変化」について学ぶのが『化学基礎』です。中学校で学んだことの復習も多く含まれています。苦手だった人も、もう一度、興味・関心をもって授業に臨んでください。

(担当：本田 友香子)