

# 令和2年度 化学基礎 年間学習指導計画

校長印	教頭印

沖縄県立具志川高等学校 教科：理科  
 学年： 1年 単位数：2単位  
 担当者： 長門 邦夫 八幡 史織

月	学習内容	指導目標(学習のねらい)	時間	備考(実験や指導上の留意点)
4月	化学と人間生活	化学という科目の特徴を理解し、1年間の学習目標を確認したあと、学問としての化学が、これまで人類の発展にどのように寄与してきたか、そして、現在の人間生活にどのようにかわり、どんなところで我々が恩恵を受けているかを確認し、今後の我々の生活環境を乱さないようにして発展させていくにはどうすればよいかを理解する。 あわせて、身の回りの化学物質とどのようにつきあえばよいのかを量的関係を中心にして学ぶ。	2	実験1 飲料の容器を調べる  実験2 水中の残留塩素の濃度を調べる  探究活動1 元素の発見の歴史を調べる
	第1編 物質の構成と化学結合			
	第1章 物質の構成	多種多様な物質を観察することによって、それらを整理・分類し、その中から共通した要素や、個々の相違点を調べることによって、物質の成り立ちを追求する。		
	1 純物質と混合物	物質が何から成り立つかは歴史的に色々な考え方があったが、現在までに物質は種々の元素から成り立っていることが突き止められた過程を理解する。また、元素は元素記号で表すことができることも理解する。 物質を分類すると純物質と混合物となり、混合物から純物質を得る分離・精製には種々の方法があり、実験を通してその操作法を体得する。	3	実験3 混合物の精製
	2 物質とその成分	物質を構成する元素の種類によって、単体や化合物が存在し、同じ元素からなる単体には性質が異なる同素体をもつものがあることもあわせて理解する。 あわせて、成分元素の検出方法も学ぶ。	2	
5月	3 物質の三態と熱運動	物質には固体・液体・気体の3つの状態があることを確認し、相互の変化には熱の出入りによる分子の熱運動がもとになっていることを理解する。その熱運動がなくなる温度を0とする、絶対温度の定義も学ぶ。	3	実験4 気体分子の熱運動
	演習問題		1	
	第2章 物質の構成粒子	物質を理解する基礎として、物質を構成する基礎的な粒子である原子と、原子から生じるイオンや原子が種々の方法で結合した物質について、その構造や表しかた、それらの関係を学ぶ。		
	1 原子とその構造	原子の構造を理解し、その構成粒子の違いにより同位体が存在することを理解する。 原子の電子配置とそれに基づく価電子の意味を理解する。また、化学結合の基礎となる希ガスの電子配置にも留意する。	3	実験5 電子や原子核の発見の歴史
6月	2 イオン	イオンの電子配置は希ガス型の構造をとって安定化していることを理解するとともに、多原子イオンの種類と化学式の表しかたを学ぶ。	3	
	3 元素の周期律	元素の性質から考え出された周期律と、それを一覧にした周期表の特徴を理解する。とくに、価電子の数やイオン化エネルギーの周期的変化に注目する。 また、周期表上での元素の分類や同族元素の名称、周期表上における元素の陽性や陰性の傾向について学ぶ。同時におもな同族元素に共通する性質を概観する。	2	
	演習問題		1	

月	学習内容	指導目標(学習のねらい)	時間	備考(実験や指導上の留意点)
6月	第3章 粒子の結合	物質が連続性をもたずに小さな粒子からなることは中学でも学習しているが、個々の粒子がどのようなしくみで結合しているかは、簡単に触れただけで終わっている。ここではそれをさらに詳しく扱うことによって、物質の性質との関連も同時に学ぶ。		
	1 イオン結合とイオン結合の物質	原子や原子団がどのようにして電気を帯びるか、さらにその電気を帯びた粒子がどのような力によって結合するかを学ぶ。 さらに、イオンからなる物質の種類や表し方・特徴的な性質を理解する。 また、原子のイオン化エネルギーと電子親和力を理解する。	3	実験6 塩化ナトリウムの電気伝導性
7月	2 分子と共有結合	原子どうしが結合する場合にイオン結合のように粒子が電気的な力で結びつく他に、価電子を共有するという別の方法で結びつくしくみを理解する。 さらに、共有結合からなる物質を表す方法として、分子式をはじめ電子式や構造式を学ぶ。 また、共有結合の特別な場合である配位結合について学び、それをもつ錯イオンについても理解する。	2	
	3 分子の極性と電気陰性度	電子の引きつけやすさの尺度ともいえる電気陰性度を理解し、共有結合では、原子の電子の引きつけやすさにより電子のかたよりを生じ、電気的に正の部分と負の部分ができることを学ぶ。その結果、分子の形によって分子全体として、電気的に釣り合う分子や釣り合わない分子が存在することを学ぶ。	2	実験7 極性と水への溶解性  探究活動3 電気陰性度のデータを調べてグラフをつくる
9月	4 共有結合でできた物質	通常分子からなる物質の固体である分子結晶や、無数の原子が共有結合により結合した物質である共有結合の結晶について、性質が大きく異なることを学ぶ。	1	
	5 金属結合と金属	金属では、イオン結合や共有結合とは異なったしくみで結合することを理解し、具体的に金属が身の回りでもどのように利用されているかも学ぶ。	4	実験8 金属の結晶の性質  探究活動2 化学結合と物質の性質を調べる
10月	演習問題		1	
	第2編 物質の変化			
	第1章 物質と化学反応式	物質の質量と、物質を構成する原子・分子・イオンなどの質量や数との関係や、気体についてはさらに体積との関係を学び、化学の学習に欠かすことのできない物質量の考え方を身につける。		
	1 原子量・分子量・式量	原子の質量はきわめて小さく、原子量という概念によって異なる元素の原子の質量が比較しやすくなることを理解する。それをもとに、分子量や式量の定義を学ぶ。	2	
	2 物質質量	微細な粒子を扱うには、ある一定の量を考えて、それを単位として扱うほうが便利であることを理解し、物質質量の概念を学ぶ。 物質質量は化学全体にわたって必須の概念なので、演習などを通して数値的な扱い方を体得する。また、気体については物質質量と体積も重要な関係があるのであわせて理解する。 溶液の濃度について、パーセント濃度やモル濃度の定義を学び、扱いに慣れる。	5	実験9 モル濃度と質量パーセント濃度で表される溶液の調製  探究活動4 アボガドロ定数の測定  探究活動5 気体の分子量測定
11月	3 化学反応式と物質質量	化学変化を化学反応式やイオン反応式で表すことを学び、それを元にして量的関係が把握できるようになる。	4	実験10 化学変化と物質質量
	演習問題		2	

月	学習内容	指導目標(学習のねらい)	時間	備考(実験や指導上の留意点)
12月	第2章 酸と塩基の反応	酸・塩基の定義や酸性・塩基性について、その本質が何であるかを考え、酸性・塩基性の強さの度合いの表しかたを学ぶ。また、pHの表し方・中和の量的関係を学び、中和によって生じる塩の水溶液は必ずしも中性でないことにもふれる。		
	1 酸と塩基	酸や塩基の定義について、アレーニウスとブレンステッドの2つの方法を学び、酸・塩基の反応には水素イオンが寄与していることを理解する。 酸性酸化物・塩基性酸化物の定義を理解する。 酸や塩基の価数、電離度による強弱の分類法を理解する。	3	実験 11 塩化アンモニウムの生成
	2 水の電離と水溶液のpH	水は一部が電離していること、水溶液の酸性や塩基性の程度をpHにより表すことができることを理解する。	2	実験 12 pHの測定
1月	3 中和反応	酸と塩基が中和するときの量的関係を理解する。滴定操作により酸や塩基の濃度を求めることができることを実験を通して理解し、計算方法も体得する。また、滴定曲線と指示薬の関係も理解する。	4	探究活動 6 食酢中の酸の定量  探究活動 8 コンピュータを用いる
	4 塩	塩の定義と分類の方法、塩の水溶液の性質を理解する。	1	
	演習問題		1	
	第3章 酸化還元反応	前章では水素イオンの授受によって酸・塩基を考えてきたが、ここでは電子の授受によって考えられる現象として酸化・還元を学ぶ。その場合、酸化数という便利な指標を用いて酸化・還元を統一的に考え、理解を深める。 また、電池の化学反応は、すべて酸化還元反応であるから、これらもあわせて学習する。		
	1 酸化と還元	酸素や水素の授受による酸化還元反応の例を学び、電子の授受による酸化・還元反応の定義を理解する。	2	
2月	2 酸化・還元と酸化数	酸化還元反応を理解するには酸化数を利用するとよいことを学び、その変化から酸化還元の指摘ができるようになる。	2	
	3 酸化剤・還元剤	酸化剤や還元剤のはたらきと、そのときに起こる化学変化を化学反応式で表せるようになる。それをもとに酸化還元の量的関係も理解する。	3	実験 13 酸化還元反応  探究活動 7 酸化還元滴定によるオキシドール中のH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> の濃度測定
	4 金属のイオン化傾向	金属が水溶液中でイオンとなることは酸化還元反応のひとつであり、イオンになるなりやすさ、つまり金属のイオン化傾向は金属の種類によって異なることを理解する。 また、金属のイオン化傾向が異なると、金属単体の性質が大きく異なることを理解し、金属の化学的性質と密接に関係していることを学ぶ。	3	実験 14 金属のイオン化傾向
3月	5 酸化還元反応と日常生活	電解質水溶液と金属を利用することによって電池ができることを学び、電池には充電のできない一次電池と充電のできる二次電池があることを理解する。	1	
	6 電気分解と金属の製錬	水溶液を電気分解したときにどのような物質が生成するかを理解する。 あわせて、金属を鉱石から得る製錬の手法についても学ぶ。	1	
	演習問題		1	