

使用教科書	数研出版『化学基礎』
-------	------------

学習内容	指導目標(学習のねらい)	配当	備考(実験や指導上の留意点)
		2 単位	
序章 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 酸化銅(Ⅱ)から銅を取り出す(0.5)  実験2 水道水中の残留塩素濃度の測定(0.5)
第1編 物質の構成と化学結			
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、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 混合物と純物質	物質は純物質と混合物とに分類できることを理解する。あわせて、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。	2	実験3 混合物の分離(1.0)  探究活動1 探究活動の進め方(2.0) 探究活動2 クロマトグラフィーを用いた色素の分析
2 物質とその成分	物質は種々の元素から成り立っており、元素は元素記号で表されることを理解する。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理解する。あわせて、成分元素の検出方法も学ぶ。	2	
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。	2	実験4 気体分子の熱運動(0.5)
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。	2	実験5 電子の性質(0.5)
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や化学式の表しかたを学ぶ。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。	2	
3 周期表	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。	2	実験6 1族・2族元素の性質(1.0)  探究活動3 周期律を調べる(2.0)
	【発展的学習】おもな同族元素と単体の性質を学習する。	0	

学習内容	指導目標(学習のねらい)	配当	備考(実験や指導上の留意点)
		2 単位	
演習問題		1	
第3章 粒子の結合	物質が連続性をもたない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からなる物質	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。 <b>【発展的学習】</b> イオン結晶の構造にいくつかの種類があることを理解する。	2  0	実験7 イオンからなる物質の性質(1.0)
2 分子と共有結合	原子どうしが結合する場合、イオン結合のように粒子が電気的な力で結びつくほかに、価電子を共有するという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。 <b>【発展的学習】</b> 錯イオンの種類や表し方、形について学ぶ。	3  0	
3 分子の極性と分子間にはたらく力	電子を引きつける強さの尺度ともいえる電気陰性度を理解し、共有結合では、原子が電子を引きつける強さにより電子のかたよりを生じ、電氣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氣的につり合う分子とつり合わない分子とが存在することを学ぶ。 <b>【発展的学習】</b> 分子間にはたらく力として、ファンデルワールス力・水素結合のしくみと融点・沸点・分子の熱運動との関係について理解する。	1  0	実験8 物質の極性と性質(0.5)
4 共有結合の物質	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。 <b>【発展的学習】</b> 代表的な高分子化合物とその分類法について学ぶ。	1  0	
5 金属結合と金属	金属の原子どうしでは、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どのように利用されているかも学ぶ。 <b>【発展的学習】</b> 金属の結晶の構造について学び、結晶格子の構造から、原子半径や充填率を計算する方法を理解する。	2  1	実験9 金属の特性(0.5)  探究活動4 化学結合と物質の性質を調べる(2.0)
演習問題		1	
第2編 物質の変化			
第1章 物質と化学反応	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いため、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	

学習内容	指導目標(学習のねらい)	配当	備考(実験や指導上の留意点)
		2 単位	
2 物質量	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、物質量の概念を学ぶ。 物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。	3	実験10 物質量(0.5)  探究活動5 気体の分子量測定(2.0)
3 化学反応式と物質量	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、それをもとにして量的関係が把握できるようになる。	3	実験11 化学変化と物質量(1.0)
演習問題		2	
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方を学ぶ。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・塩基	酸や塩基の定義について、アレ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。 酸や塩基の価数、電離度による強弱の分類法を理解する。	1.5	
	【発展的学習】弱酸・弱塩基は水溶液中で一部が電離していることを学び、電離平衡の概念について理解する。	0.5	
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。	1.5	
	【発展的学習】水のイオン積について学び、水のイオン積を用いて塩基性水溶液のpHを求められることを理解する。	0.5	
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。	3	実験12 中和滴定(1.5)
	【発展的学習】複数の電解質の混合水溶液を滴定すると、1種類の水溶液とは異なるpHの挙動を示すことを理解し、滴定曲線と指示薬の関係も理解する。	0.5	
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	探究活動6 pH計を使って酸・塩基の性質を調べる(2.0)
	【発展的学習】弱酸と強塩基の塩・強酸と弱塩基の塩が水溶液中で加水分解することを学び、塩の水溶液の液性との関係を理解する。	0.5	
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。		

学習内容	指導目標(学習のねらい)	配当	備考(実験や指導上の留意点)
		2 単位	
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・還元の見方を理解する。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見方ができるようになる。	2	
2 酸化剤と還元剤	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。	4	実験13 酸化剤と還元剤の反応(1.0)
3 金属の酸化還元反応	金属が水溶液中でイオンとなることは、酸化還元反応の一つであり、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。	2	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(2.0)
4 酸化還元反応の利用	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。あわせて、金属を鉱石から得る精錬の手法についても学ぶ。 【発展的学習】ボルタ電池・ダニエル電池など、おもな電池の反応機構について学ぶ。また、電気分解とファラデーの法則を学び、電気分解における反応物・生成物の量は流れた電気量と密接に関係していることを理解する。	2	探究活動8 金属の反応(2.0)
演習問題		1	
本文の資料			
気液平衡と蒸気圧・状態図	【発展的学習】水を例として、密閉容器内での蒸発と凝縮の関係と、その際に気体分子が示す圧力について学習する。また、状態変化と温度・圧力の関係についても学習する。	0	
イオン結晶の構造とイオン半径の比	【発展的学習】イオンを構成する陽イオンと陰イオンの大きさがどのような関係にあると安定なイオン結晶となるのかを学習する。	0	
電子軌道と分子構造	【発展的学習】電子配置がどのようにして成り立っているかを理解するために、電子殻を構成する電子の軌道を学習する。また、電子軌道と分子の形の関係についても学習する。	0	
弱酸の電離定数と濃度・緩衝液	【発展的学習】分子と分子が解離してできたイオンの間に成り立つ関係を定量的に理解する。	0	
化学反応と熱	【発展的学習】化学反応に伴う熱とその量的関係について学習する。熱化学方程式の立て方と各種反応熱の求め方、結合エネルギーについても学ぶ。	0	
標準電極電位	【発展的学習】金属のイオン化傾向に関連して、標準電極電位について学び、理解する。	0	

この学習指導計画は一例です。標準の2単位は70時間・3単位は105時間ですが、学校行事などを考慮し、60時間・90時間で配当してあります。適宜配当時間を増減して、学校の実情に合った指導計画にしてください。