

化学基礎 シラバス案

対象教科・科目	単位数	学年・学級
化学基礎	2 単位	
使用教科書・副教材等	東京書籍「化学基礎」(化基 701), ニューアチーブ化学基礎	

1 学習の目標

- ・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技能を身に付ける。
- ・観察, 実験などを行い, 科学的に探究する力を養う。
- ・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 学習計画及び評価方法等

学期	月	学習内容	学習活動	考査範囲	評価の方法		
					知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1 学期	2	1 編 化学と人間生活 1 章 化学とは何か (2h)					
		化学とは何か <気づき Labo1>2 つの物質を区別しよう	<ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりの物や製品が何でできているかを教科書 p.6~9 の写真を参考にしながら出し合う。 ・身のまわりの物や製品が物質でできていることに気づく。 ・教科書 p.10~11 を参考にしながら, 身のまわりの製品には, なぜその物質が使われているかを考え, 発表する。 ・身のまわりの製品には, その物質の性質がうまく利用されていることに気づく。 ・2 種類の物質を区別する方法を考え, 実際に分離する。 	1 学期中間	○	○	○

			<ul style="list-style-type: none"> ・それぞれの物質には性質があり，私たちはそれを利用して生活していることを理解する。 ・1編1章を振り返り，私たちの生活は，化学の密接に関連していること知る。 		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1 学 期	1編 化学と人間生活 2章 物質の成分と構成元素 (5h)						
	1節 物質の成分 (2h) Let's start! ・純物質と混合物 ・混合物の分離 <実験 1>色素を分離しよう	<ul style="list-style-type: none"> ・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を考える。 ・純物質と混合物の性質を理解する。 ・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。 ・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。 ・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。 		1 学 期 中 間	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	2節 物質の構成元素 (2h) Let's start! ・元素 ・単体と化合物 ・元素の確認 <実験 2>いろいろな物質の炎色 反応を確認しよう <コラム>元素記号の変遷 <コラム>花火と炎色反応	<ul style="list-style-type: none"> ・物質は元素からつくられていることに気づく。 ・物質を構成する元素は，約 120 種類あることを知る。 ・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。 ・元素を確認する方法に，炎色反応や沈殿の生成があることを理解する。 ・金属の種類によって炎の色が異なることを確認する。 ・炎色反応の色から，水溶液中に含まれる元素を推測する。 			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	5	<p>3節 物質の三態 (1h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> ・粒子の熱運動 ・物質の三態と状態間の変化 ・状態変化と熱運動 <p><気づき Labo2> 状態変化を観察しよう</p> <p><コラム> 安全な水を世界に～沈殿とろ過で世界へ挑戦～</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・物質が自然に広がっていく現象を拡散ということ、また、その現象は熱運動によることを理解する。 ・物理変化と化学変化、状態変化の違いを理解する。 ・状態変化には粒子の熱運動が関係していることを理解する。 ・化学が日常生活に役立っている例を知る。 		○	○	○
		章末確認問題	・1編2章について学習した内容を振り返り、「章末確認問題」の問題を通して理解を深める。		○	○	○

1 学 期	5	2編 物質の構成					
		1章 原子の構成と元素の周期表 (5h)					
		<p>1節 原子の構造 (2h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子 ・同位体 <p><コラム> ¹⁴C による遺跡の遺物年代測定</p> <p><コラム> 物質と原子</p> <p><コラム> 電子・原子核の発見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・物質を構成する粒子が原子であることに気づく。 ・原子の大きさや構造について知る。 ・原子の構造から陽子、中性子、電子の性質を理解する。 ・原子番号は、原子に含まれる陽子の数であることを知る。 ・質量数が陽子の数と中性子の数であることがわかり、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。 ・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。 	1 学 期 中 間	○	○	○

	2節 電子配置 (2h)	<p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子の電子配置 <p><コラム>希ガスから貴ガスへ ～存在も性質も貴重で特異な 18族～</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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。 		○	○	○
	3節 元素の周期表 (1h)	<p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> 周期表 <p><コラム>メンデレーエフと周期表</p> <p><実験 3>元素の周期表について 探究してみよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> 元素の周期律について確認する。元素の性質の規則性について考察する。 周期表が形成されていく歴史を調べ、結果を考察し発表する。 			○	○
	章末確認問題		<ul style="list-style-type: none"> 2編1章について学習した内容を振り返り、「章末確認問題」の問題を通して理解を深める。 		○	○	○

1 学 期	6	2編 物質の構成 2章 化学結合 (14h)					
		1節 イオンとイオン結合 (4h)	<p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> イオンの生成 イオンの分類 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 電子配置からイオンの生成を理解する。 イオンの価数だけでなく、単原子イオン、多原子イオンの分類を知る。 イオン化エネルギーの周期性に気づき、教科書 p.43 図 11などを参考にしながら、典型元素の 	1 学 期 期 末	○	○

7	<ul style="list-style-type: none"> ・イオン半径 ・イオン結合とイオン結晶 <p><気づき Labo3>イオン結晶の性質を調べよう</p>	<p>陽性と陰性について理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ電子配置をもつイオンどうしのイオン半径を比較して考える。 ・イオン結合の形成について理解する。 ・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調べて発表する。 		○	○	○
	<p>2節 分子と共有結合 (6h)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・共有結合と分子の形成 <p><PLUS>電子対と分子の形</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配位結合 ・電気陰性度と分子の極性 <p><気づき Labo4>ラー油が溶けやすい溶媒を見つけよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分子結晶 ・共有結合の結晶 <p><コラム>ケイ素の利用</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・共有結合の形成、分子式や構造式について理解する。 ・身近な高分子化合物の構造について知る。 ・配位結合の形成を理解し、錯イオンについて知る。 ・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。 ・分子の性質と溶解性の違いを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・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。 		○	○	○
	<p>3節 金属と金属結合 (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属結合 <p><コラム>地下資源が枯渇する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・金属の性質について理解する。 ・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調べて発表する。 		○	○	○

	<p>4節 化学結合と物質の分類 (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> 化学結合と物質の分類 <p><気づき Labo5> 電気伝導性から化学結合を推定しよう</p> <p><実験 4> 分子の模型を組み立てよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> 結合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。 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。 			○	○
	章末確認問題	・ 2編2章について学習した内容を振り返り、「章末確認問題」の問題を通して理解を深める。			○	○

2 学 期	9	3編 物質の変化		2 学 期 中 間		
		1章 物質と化学反応式 (10h)				
		<p>1節 原子量・分子量・式量 (2h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子の相対質量 原子量 分子量 式量 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 原子量、分子量、式量のそれぞれが表す値を理解する。 			
<p>2節 物質質量 (2h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> アボガドロ数と物質質量 1 mol の気体の体積 <p><気づき Labo6> ドライアイスか</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 物質質量とその単位 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。 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。 物質質量を中心とした量的関係を理解する。 実験観察を通して、1mol の気体の体積について考察する。 	○	○	○		

		<p>ら気体 1mol の体積をはかろう</p> <p><コラム>原子量の基準の変遷</p> <p><PLUS>アボガドロ定数を確認する</p>					
		<p>3節 溶液の濃度 (2h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> 溶液の濃度 	<ul style="list-style-type: none"> モル濃度による溶液の濃度の表し方を理解する。 質量パーセント濃度とモル濃度の違いを考える。 		○	○	○
		<p>4節 化学反応の表し方 (2h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> 化学反応式 イオン反応式 <p><PLUS>複雑な化学反応式の係数の求め方</p> <p><コラム>化学の基本法則と原子説・分子説 (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 化学変化に伴う質量変化に注目した化学の基本法則を知る。 		○	○	○
	10	<p>5節 化学反応の表す量的関係 (2h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> 化学反応の表す量的関係 <p><実験 5>化学反応における量的関係を探究しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> 反応物の過不足 <p><コラム>化学の基本法則と原子説・分子説 (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 化学反応式の係数が表している量的関係を考える。 炭酸カルシウムと塩酸の実験から、反応に関わる物質量の比が化学反応式の係数の比を表していることを見いだして理解する。化学反応の表す量的関係について発表する。 化学変化に伴う質量変化に注目した化学の基本法則を知る。 		○	○	○

		章末確認問題	・3編1章について学習した内容を振り返り、「章末確認問題」の問題を通して理解を深める。		○	○

2 学 期	10	3編 物質の変化 2章 酸と塩基 (16h)				
		1節 酸と塩基 (4h) Let's start! ・酸と塩基の性質 ・酸と塩基の定義 ・広い意味の酸・塩基 ・酸と塩基の価数 ・酸と塩基の強弱 <コラム>アレニウスの酸・塩基	・酸と塩基の性質について理解する。実験を通して確認する。 ・アレニウスの酸・塩基の定義を理解する。 ・ブレンステッド・ローリーの酸・塩基の定義を理解する。 ・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。	2 学 期 中 間	○	○
2節 水素イオン濃度とpH (4h) Let's start! ・水の電離と水素イオン濃度 ・水素イオン濃度とpH ・pH指示薬とpHの測定 <コラム>身近な酸性物質	・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。 ・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。 ・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。	○	○		○	

11	<p>3節 中和反応と塩 (4h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> 中和反応と塩の生成 塩の種類と塩の水溶液の性質 <p><気づき Labo7> 塩の水溶液の性質を予想し、調べよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 	○	○	○
	<p>4節 中和滴定 (4h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> 中和滴定の量的関係 <p>・中和滴定</p> <p><コラム> 酸・塩基の標準溶液の調整法</p> <p><実験 6> 食酢中の食酢の濃度を調べる</p> <p>・滴定曲線</p> <p><PLUS> 電気伝導度を利用した中和滴定</p> <p><PLUS> Na₂CO₃ の二段階中和</p>	<ul style="list-style-type: none"> 中和の条件は、酸から生じる H⁺ の物質量和塩基から生じる OH⁻ の物質量が等しくなることだとわかる。 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。 標準溶液に用いられる試薬のもつ特徴を知る。 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。 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。 	○	○	○
	章末確認問題	・ 1 編 2 章について学習した内容を振り返り、「章末確認問題」の問題を通して理解を深める。	○	○	○
<p>3編 物質の変化</p> <p>3章 酸化還元反応 (13h)</p>					

2 学 期	11	<p>1節 酸化と還元 (3h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> 酸化と還元 酸化数 <p><PLUS>原子の酸化数の求め方</p> <ul style="list-style-type: none"> 酸化還元反応と酸化数 <p><PLUS>原子の酸化数の範囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> 酸化と還元は常に同時に起こることを知る。 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。 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。 	2 学 期 末	○	○	
	12	<p>2節 酸化剤と還元剤 (4h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> 酸化剤と還元剤 電子の授受と酸化還元反応式 <p><コラム>身のまわりの酸化剤・還元剤</p> <ul style="list-style-type: none"> 酸化剤と還元剤のはたらきの強さ <p><PLUS>過マンガン酸カリウムの水溶液での反応</p> <p><PLUS>ハロゲンの単体の酸化力の比較</p> <ul style="list-style-type: none"> 酸化剤と還元剤の量的関係 <p><PLUS>ヨウ素滴定</p> <p><PLUS>川や湖の汚れを示す指標【化学的酸素要求量 COD】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 代表的な酸化剤、還元剤を知り、それらの水溶液中での反応式を理解する。 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。 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。 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。 		○	○	
1					○	○	○

2	<p>3節 金属の酸化還元反応 (3h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属のイオン化傾向 <p><気づき Labo8>金属の溶解と析出から、陽イオンへのなりやすさを見いだそう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属の反応性 <p><コラム>金属の腐食とめっき</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 	○		
	<p>4節 酸化還元反応の応用 (3h)</p> <p>Let's start !</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電池のしくみ <p><気づき Labo9>5種類の金属のイオン化傾向を見いだそう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実用電池 ・金属の製錬 <p><実験 7>オキシドールの濃度を求めよう</p> <p><実験 8>電子が流れることを確認しよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・ダニエル電池のしくみを理解する。 ・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調べて発表する。 ・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。 	○	○	○
	章末確認問題	・3編3章について学習した内容を振り返り、「章末確認問題」の問題を通して理解を深める。	○	○	○

3	<p>3編 物質の変化</p> <p>終章 化学が拓く世界 (4h)</p> <p>巻末資料 (1h)</p>
---	---

学 期	2 3	<p><気づき Labo10>洗剤の適切な使用量を調べよう</p> <p><気づき Labo11>水道水ができるまでを調べよう</p> <p><気づき Labo12>発色剤の効果について調べ、考えを出し合おう</p>	<p>・観察実験や調査を通して、化学基礎で学んできたことが日常生活や社会生活を支えている科学技術と結びついていることを理解する。</p>	3 学 期 学 年 末	○	○	○
--------	------------	--	--	----------------------------	---	---	---

授業数 年間 70

4月 6

5月 8 (14)

6月 7 (21)

7月 4 (25)

9月 8 (33)

10月 8 (41)

11月 7 (48)

12月 3 (51)

1月 7 (58)

2月 9 (67)

3月 3 (70)