

改訂化学 シラバス案

対象教科・科目	単位数	学年・学級
化学	4 単位	
使用教科書・副教材等	東京書籍「改訂化学」(化学 002-901)、ニューアチーブ化学	

1 学習の目標

- ・化学的な事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察・実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- ・化学的な事物・現象を観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- ・日常生活や社会の化学的な事物・現象に主体的に関わり、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	考查範囲	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	4 月上旬～中旬	1 編 物質の状態 1 章 物質の状態 (4h) 1 節 物質の三態 (2h) Let's start! ・状態変化とエネルギー	・固体、液体、気体の3つの状態を確認し、粒子のふるまいを考える。 ・融解(融点・融解熱)、凝固(凝固点・凝固熱)、蒸発(沸点・蒸発熱)、凝縮(凝縮熱)などの物質の状態変化について理解する。	1 学期 中間	○	○	○

1 学期	4 月上旬～中旬	1 編 物質の状態 1 章 物質の状態 (4h) 1 節 物質の三態 (2h) Let's start! ・状態変化とエネルギー	・固体、液体、気体の3つの状態を確認し、粒子のふるまいを考える。 ・融解(融点・融解熱)、凝固(凝固点・凝固熱)、蒸発(沸点・蒸発熱)、凝縮(凝縮熱)などの物質の状態変化について理解する。	1 学期 中間	○	○	○
------	----------	--	---	------------	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> 分子間力と状態変化 	<ul style="list-style-type: none"> 水に熱エネルギーを加えた際の温度変化をグラフから読み取れるようになる。 粒子の拡散や熱運動を理解する。 熱運動の際の気体分子の速さと温度との関係をグラフから読み取れるようになる。 絶対温度の表し方を理解する。 分子間力、ファンデルワールス力、水素結合を理解し、水素化合物の沸点の特徴を考える。 粒子の間にはたらく力の大きさと、結晶の融点との関係について理解する。 		○	○	
		<p>2節 気体・液体間の状態変化 (2h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> 気体の圧力 気液平衡と蒸気圧 沸騰 <p><実験 1> 圧力を下げた条件での水の沸騰を確認しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> 状態図 <p><コラム> 超臨界状態</p>	<ul style="list-style-type: none"> 圧力鍋のしくみを考える。 気体の圧力の定義について理解する。 圧力の単位であるパスカルや、大気圧の表記について理解する。 蒸発と凝縮という現象を理解する。 気液平衡は、蒸発速度と凝縮速度が等しい状態であることを理解する。 蒸気圧の定義について理解し、蒸気圧曲線を読み取れるようになる。 沸騰という現象を理解する。 水の沸騰が 100 °C 以下でも起こることを確認する。 水と二酸化炭素を例に、状態図を読み取れるようになる。 超臨界状態の分子の身近な活用例を知る。 		○	○	○
		章末問題	1 編 1 章について学習した内容を振り返り、「章末問題」の問題を通して理解を深める。		○	○	○
1 学期	4 月	1 編 物質の状態 2 章 気体の性質 (6h)					
		<p>1節 気体 (2h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> ボイルの法則 シャルルの法則 	<ul style="list-style-type: none"> 熱気球が浮かぶしくみを考える。 温度が一定のときの気体の体積と圧力の関係について理解する。 ボイルの法則を示したグラフを読み取れるようになる。 圧力一定のときの気体の体積と温度の関係について理解する。 	1 学期 中間	○	○	○

		<ul style="list-style-type: none"> ・ボイル・シャルルの法則 	<ul style="list-style-type: none"> ・シャルルの法則を示したグラフを読み取れるようになる。 ・ボイルの法則とシャルルの法則からボイル・シャルルの法則が導かれることを理解する。 		○	○	
		<p>2節 気体の状態方程式 (4h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気体の状態方程式 ・気体の分子量 <p><実験 2> 気体の分子量を測定しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・混合気体 <p><コラム> Happy bird!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理想気体と実在気体 	<ul style="list-style-type: none"> ・アボガドロの法則から、ボイル・シャルルの法則に物質量の考え方が導入できないか考える。 ・気体の状態方程式を理解する。 ・気体の状態方程式を、気体の質量とモル質量を用いて変形できるようにする。 ・ヘキサンを試料として、分子量を求める。 ・全圧と分圧の定義について理解する。 ・混合気体の全圧は、各成分気体の分圧の和になることを理解する。 ・分圧と物質量の関係について理解する。 ・モル分率の定義について理解し、ある気体の分圧は、全圧にその気体のモル分率を掛けたものであることを理解する。 ・混合気体の平均分子量について理解する。 ・混合気体について、気体の状態方程式が適用できることを理解する。 ・水上置換による気体の捕集と、そのときの捕集気体の分圧について理解する。 ・水飲み鳥というおもちゃのしくみについて知る。 ・理想気体と実在気体の違いについて理解する。 ・実在気体を理想気体とみなすことのできる条件を理解する。 		○	○	○
		章末問題	1編2章について学習した内容を振り返り、「章末問題」の問題を通して理解を深める。		○	○	○
1 学 期	4 月 下 旬 ～ 5 月 上 旬	1編 物質の状態 3章 溶液の性質 (10h)					
		<p>1節 溶解 (4h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶解のしくみ 	<ul style="list-style-type: none"> ・水に溶けやすいものと、溶けにくいものの違いを考える。 ・溶解、溶質、溶媒、溶液の定義について理解する。 ・イオン結晶の溶解のモデルについて理解する。 ・極性分子の溶解について理解する。 	1 学 期 中 間	○	○	○

<ul style="list-style-type: none"> ・ 固体の溶解度 ・ 溶液の濃度 ・ 気体の溶解度 <p><コラム>炭酸飲料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ヘンリーの法則 <p><コラム>減圧症</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 無極性分子の溶解について理解する。 ・ 分子の極性と溶解について理解する。 ・ 飽和溶液の平衡状態について理解する。 ・ 固体の溶解度の表し方について、溶解度曲線を読み取れるようになる。 ・ 再結晶のグラフを読み取れるようになる。 ・ 質量パーセント濃度、モル濃度の定義について理解する。 ・ 質量モル濃度の定義について理解する。 ・ 気体の溶解度について理解する。 ・ 気体の溶解度の表し方について理解する。 ・ 炭酸飲料の蓋を開けると、気泡が出てくる理由を知る。 ・ ヘンリーの法則を理解する。 ・ 減圧症という疾患について、ヘンリーの法則やボイルの法則から理解する。 		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
<p>2節 希薄溶液の性質 (4h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気圧降下と沸点上昇 ・ 凝固点降下 <p><コラム>寒剤</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 沸点上昇・凝固点降下と分子量 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 寒冷地で道路に塩化カルシウムを散布する理由を考える。 ・ 蒸気圧降下という現象について理解する。 ・ 沸点上昇という現象について理解する。 ・ 蒸気圧降下と沸点上昇の関係を示したグラフを読み取れるようになる。 ・ モル沸点上昇について理解する。 ・ 凝固点降下という現象について理解する。 ・ モル凝固点降下について理解する。 ・ 凝固点降下を利用した冷却材である寒剤について知る。 ・ 冷却曲線を読み取れるようになる。 ・ 過冷却という現象について理解する。 ・ 溶質が電解質の場合、沸点上昇や凝固点降下は電離して存在するすべての溶質粒子の質量モル濃度に比例することを理解する。 ・ 希薄溶液の沸点上昇や凝固点降下の式の表し方を理解する。 ・ 沸点上昇や凝固点降下の測定値から、試料の分子量を求める式の表し方を理解する。 		<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	<ul style="list-style-type: none"> ・浸透圧 ・浸透圧と分子量 <p><コラム>逆浸透</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・半透膜について理解する。 ・浸透という現象について理解する。 ・浸透圧の定義について理解する。 ・ファントホッフの法則について理解する。 ・浸透圧の測定値から、分子量を求める式の表し方を理解する。 ・海水の淡水化を例に、逆浸透という現象について知る。 		○	○	
	<p>3節 コロイド (2h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コロイド粒子 ・コロイド溶液の性質 ・コロイド溶液の種類 <p><実験 3>コロイド溶液の性質を確認しよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・三角州がどのように形成されるかを考える。 ・コロイド、コロイド粒子の定義について理解する。 ・分散コロイド、分子コロイド、会合コロイドといったコロイドの分類を理解する。 ・分散媒と分散質の定義を理解する。 ・ゾル、ゲル、キセロゲルといったコロイド溶液の分類を理解する。 ・コロイド溶液のさまざまな性質について理解する。 ・疎水コロイドと、凝析という現象について理解する。 ・親水コロイドと、塩析という現象について理解する。 ・保護コロイドについて理解する。 ・コロイド溶液をつくり、その性質について確認する。 		○	○	○
	章末問題	1編3章について学習した内容を振り返り、「章末問題」の問題を通して理解を深める。		○	○	○
	<p>1編 物質の状態</p> <p>4章 固体の構造 (4h)</p>					
1学期	<p>1節 結晶 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・結晶の種類 	<ul style="list-style-type: none"> ・硫酸カルシウムを例に、結晶の粒子や性質を考える。 ・結晶と非晶質（アモルファス）の定義を、粒子の配列から理解する。 ・結晶格子と単位格子の定義を理解する。 ・配位数について理解する。 ・結晶が4種類に分類できることを理解する。 	1学期 中間	○	○	○

		2編 化学反応とエネルギー				
		1章 化学反応と熱・光 (6h)				
1 学期	5 月 下 旬	1節 反応とエンタルピー変化 (3h)		1 学 期 期 末		
		<p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 化学反応と熱の出入り ・ エンタルピーの変化 ・ いろいろな反応エンタルピー <p><コラム>クールバックとヒートバック</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 化学反応が自発的に進む方向 				

		<p>2節 ヘスの法則 (2h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヘスの法則 ・結合エンタルピー <p><実験 4>ヘスの法則を検証しよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・反応の経路の違いによるエンタルピー変化について、炭素が燃焼する反応を例に考える。 ・ヘスの法則（総熱量保存の法則）について理解する。 ・ヘスの法則を利用し、測定が難しい反応の反応エンタルピーを計算できることを理解する。 ・着目する反応の反応物や生成物の生成エンタルピーの値から、ヘスの法則を用いてその反応の反応エンタルピーを求められることを理解する。 ・生成エンタルピーと反応エンタルピーの関係を理解する。 ・水素原子を例に、結合エンタルピーについて理解する。 ・多原子分子の結合エンタルピーについて理解する。 ・反応エンタルピーと結合エンタルピーの関係を理解する。 ・塩基の溶解エンタルピー、その塩基の水溶液と酸の水溶液の反応エンタルピー、塩基と酸の水溶液の反応エンタルピーの関係から、ヘスの法則を検証する。 		○	○	○
		<p>3節 光とエネルギー (1h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光とエネルギー ・物質と光 <p><コラム>光を用いた物質の同定</p> <p><実験 5> ルミノールの化学発光を観察しよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・植物の光合成の際、どのような化学反応が起こっているか考える。 ・光は波であり、粒子でもあることを理解する。 ・光が波であることを確認し、光子のもつエネルギーとその光の波長の関係を理解する。 ・光を吸収するとき、放出するときの物質の状態について理解する。 ・化学発光について理解する。 ・一酸化窒素濃度計やケミカルライトといった、化学発光の例について理解する。 ・光合成の化学反応について理解する。 ・光化学反応について理解する。 ・ルミノールや GFP を利用した物質の同定について知る。 ・ルミノールを例に、化学発光を観察する。 		○	○	○
		<p>章末問題</p>	<p>2編 1章について学習した内容を振り返り、「章末問題」の問題を通して理解を深める。</p>		○	○	○
1学	6月	<p>2編 化学反応とエネルギー</p> <p>2章 電池と電気分解 (5h)</p>					

		<p>1節 電池 (2h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> 電池の原理 実用電池 <p><実験 6>鉛蓄電池をつくってみよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> リチウムイオン電池から電流を取り出す原理について考える。 電池の原理を確認し、ダニエル電池のしくみについて理解する。 活物質、負極活物質、正極活物質について理解する。 金属のイオン化傾向とイオン化列について理解する。 一次電池、二次電池について理解する。 マンガン乾電池、アルカリマンガン乾電池、鉛蓄電池のしくみについて理解する。 鉛蓄電池を作成し、充電時と放電時に起こった反応について考える。 リチウムイオン電池、燃料電池のしくみについて理解する。 	1学期期末	○	○	○
<p>2節 電気分解 (3h)</p> <p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> 電気分解 電気分解の例 電気分解の応用 <p><コラム>食塩の製造</p>	<ul style="list-style-type: none"> イオン化傾向の大きい金属の単体の取り出し方について考える。 電気分解の原理を理解する。 水溶液の電気分解について、陰極・陽極での反応について理解する。 塩化銅(Ⅱ)水溶液、水の電気分解について、各電極の反応を理解する。 塩化ナトリウム水溶液の電気分解について、各電極の反応を理解する。 塩化ナトリウム水溶液の電気分解を利用した、工業的な水酸化ナトリウムの製造法について理解する。 電気透析法を利用した食塩の製造について知る。 銅の電解精錬について、各電極の反応を理解する。 めっきや、その例であるブリキやトタンについて理解する。 電気分解を利用してめっきする電気めっきについて理解する。 	○	○		○		
<ul style="list-style-type: none"> 電気分解の量的関係 	<ul style="list-style-type: none"> アルミニウムの溶融塩電解について、各電極の反応を理解する。 電気分解の際のイオンと電子の物質質量について理解する。 ファラデーの電気分解の法則を理解する。 ファラデー定数の求め方を理解する。 電気量と電流、時間の関係を理解する。 	○	○	○			

	<p><実験 7> ファラデーの電気分解の法則を確認しよう</p>	<p>・銅の電気分解を行い、流れた電気量と電極の質量変化を調べ、ファラデーの電気分解の法則を確認する。</p>			○	○
	<p>章末問題</p>	<p>2 編 2 章について学習した内容を振り返り、「章末問題」の問題を通して理解を深める。</p>		○	○	○