

高等学校理科カリキュラム 必修化学

大項目	中項目	小項目	備考
(1) 化学と人間生活 化学と人間生活とのかかわりについて関心を高め、化学が物質を対象とする科学であることや化学が人間生活に果たしている役割を理解させるとともに、観察、実験などを通して物質を探究する方法の基礎を身に付けさせる。	ア 化学と人間生活とのかかわり	(ア) 人間生活の中の化学 日常生活や社会を支える物質の利用とその製造の例を通して、化学に対する興味・関心を高めること。	化学を学ぶ意義について、①生活・環境の観点(より良い人生を送るために)、②社会・化学工業の観点(世の中で役立つ物質の製造)、③化学の研究の観点(化学研究の歴史、研究開発の面白さ)などから、各テーマに沿った読み物を掲載する。
		(イ) 化学とその役割 日常生活や社会において物質が適切に使用されている例を通して、化学が果たしている役割を理解すること。	
	イ 化学と人間生活に関する探究活動	化学と人間生活に関する探究活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、科学的思考力を鍛え、化学的に探究する能力を高めること。	実験の基本操作と物質を探究する方法を身に付ける。実験データの処理について、有効数字・誤差・データを桁数でおおまかに把握する能力や統計等に触れ、今後の実験・課題研究に生かせるよう準備する。 人間生活に関連して、疑似科学を批判的に調べる取り組みを扱うことも考えられる。
(2) 物質の構成 原子の構造及び電子配置と周期律との関係を理解させる。また、物質の性質について観察、実験などを通して探究し、化学結合と物質の性質との関係を理解させ、物質について微視的な見方ができるようにする。	ア 物質の構成粒子	(ア) 原子の構造 原子の構造及び陽子、中性子、電子の性質を理解すること。	s, p, d軌道を導入し、典型元素と遷移元素の電子配置について扱う。
		(イ) 電子配置と周期表 元素の周期律及び原子の電子配置と周期表の族や周期との関係について理解すること。	イオン化エネルギーや電子親和力と関連付けて電気陰性度を導入し、中項目イの各化学結合の成り立ちや性質の説明に活用する。
	イ 物質と化学結合	(ア) イオンとイオン結合 イオンの生成を電子配置と関連付けて理解すること。また、イオン結合及びイオン結合でできた物質の性質を理解すること。	各結合の性質や分子間力・水素結合の性質と関連付けて、身近な物質の性質を例を挙げて学ぶ。特に、物質の沸点、融点を分子間力や化学結合と関連付けて理解する。 (ウ)では、共有結合の説明に用いるルイス構造やオクテット則について、その特徴と限界についても触れる。また、分子の構造と極性の説明にはVSPER理論を用い、電子対の分布と関連付けて理解させる。
		(イ) 金属と金属結合 金属結合及び金属の性質を理解すること。	
	ウ 物質の構成に関する探究活動	物質の構成に関する探究活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、科学的思考力を鍛え、化学的に探究する能力を高めること。	必要に応じて分析機器を活用し、現代の分析化学に触れる。

高等学校理科カリキュラム 必修化学

大項目	中項目	小項目	備考
<p>(3) 物質の変化</p> <p>化学反応の量的関係、酸と塩基の反応及び酸化還元反応、電池・電気分解について観察、実験などを通して探究し、化学反応に関する基本的な概念や法則を理解させるとともに、それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。</p>	<p>ア 物質量と化学反応式</p>	<p>(ア) 物質量 物質量と粒子数、質量、気体の体積との関係について理解すること。</p>	<p>物質量に関連してモル濃度を扱う。</p>
		<p>(イ) 化学反応式 化学反応式は化学反応に関与する物質とその量的関係を表すことを理解すること。</p>	<p>化学反応式の作り方の基本は中学で学習し、高校では物質量による量的関係の扱いを学ぶ。</p>
	<p>イ 化学反応</p>	<p>(ア) 酸・塩基と中和 酸と塩基の性質及び中和反応に関与する物質の量的関係を理解すること。また、酸・塩基の反応と日常生活や社会とのかかわりについて理解すること。</p>	<p>(ア) 及び (イ) では、酸・塩基、酸化剤・還元剤の性質を、反応に関わる原子の電気陰性度(化学結合)と関連付けて扱う。また、酸・塩基と中和では、電離平衡の概念を簡潔に扱う。</p>
		<p>(イ) 酸化と還元 酸化と還元が電子の授受によることを理解すること。また、酸化還元反応と日常生活や社会とのかかわりについて理解すること。</p>	
		<p>(ウ) 電池 電池は、酸化還元反応によって電気エネルギーを取り出す仕組みであることを理解すること。</p>	<p>(ウ) (エ) では、(イ) での酸化剤・還元剤(標準電極電位や金属のイオン化傾向を含む)の学習を踏まえ、電池・電気分解を物質とエネルギー両面からとらえる。イオン化傾向については、金属間の序列だけに注目させてしまう弊害があるので、標準電極電位を主体として、他の酸化剤・還元剤とともに扱う。</p>
		<p>(エ) 電気分解 外部から加えた電気エネルギーによって、電極で酸化還元反応が起こることを理解すること。また、その反応に関与した物質の変化量と電流量との関係を理解すること。</p>	
	<p>ウ 物質の変化に関する探究活動</p>	<p>物質の変化に関する探究活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、科学的思考力を鍛え、化学的に探究する能力を高めること。</p>	<p>必要に応じて分析機器を活用し、現代の分析化学に触れる。</p>

高等学校理科カリキュラム 選択化学

大項目	中項目	小項目	備考
(1) 無機物質の性質と利用 無機物質の性質や反応を観察, 実験などを通して探究し, 元素の性質が周期表に基づいて整理できることを理解させるとともに, それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。	ア 無機物質	(ア) 典型元素 典型元素の単体と化合物の性質や反応を周期表と関連付けて理解すること。	代表的かつできるだけ身近な元素・物質を取り上げて, 性質・反応・生活とのかかわりなどを深く学ぶ。その際, 原子(電気陰性度等)や化学結合等に関する知識を活用して, 無機物質の性質や反応を自ら考察させるよう配慮する。 取り上げなかった物質は, 生徒の自由課題レポートとするなどの工夫をする。
		(イ) 遷移元素 遷移元素の単体と化合物の性質や反応について理解すること。	
	イ 無機物質と人間生活	(ア) 無機物質と人間生活 無機物質が, その特徴を生かして人間生活の中で利用されていることを理解すること。	
	ウ 無機物質の性質と利用に関する探究活動	無機物質の性質と利用に関する探究活動を行い, 学習内容の理解を深めるとともに, 科学的思考力を鍛え, 化学的に探究する能力を高めること。	必要に応じて紫外可視分光光度計, 原子吸光光度計などの分析機器を活用し, 現代の分析化学に触れる。
(2) 有機化合物の性質と利用 有機化合物の性質や反応を観察, 実験などを通して探究し, 有機化合物の分類と特徴を理解させるとともに, それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。	ア 有機化合物	(ア) 炭化水素 脂肪族炭化水素の性質や反応を化学結合の性質や分子の構造と関連付けて理解すること。	s軌道, p軌道や混成軌道の概念を導入し, 炭化水素の性質の理解を深める。 代表的かつできるだけ身近な物質を取り上げて, 性質・反応・生活とのかかわりなどを深く学ぶ。その際, 原子(電気陰性度等)や化学結合等に関する知識を活用して, 有機化合物の性質や反応を自ら考察させるよう配慮する。 取り上げなかった物質は, 生徒の自由課題レポートとするなどの工夫をする。
		(イ) 官能基をもつ化合物 官能基をもつ脂肪族化合物の性質や反応について理解すること。	
		(ウ) 芳香族化合物 芳香族化合物の構造, 性質及び反応について理解すること。	
	イ 有機化合物と人間生活	(ア) 有機化合物と人間生活 有機化合物が, その特徴を生かして人間生活の中で利用されていることを理解すること。	有機色素, pH指示薬など身近な物質の持つ色について, 共役二重結合と関連付けて触れる。光反応について, アルカンの置換反応やシス・トランス異性体の光異性化, 関連して目が光を感じる仕組みなど, 発展的に扱ってもよい。
	ウ 有機化合物の性質と利用に関する探究活動	有機化合物の性質と利用に関する探究活動を行い, 学習内容の理解を深めるとともに, 科学的思考力を鍛え, 化学的に探究する能力を高めること。	必要に応じて赤外分光光度計や核磁気共鳴装置, 質量分析装置などの分析機器を活用し, 現代の分析化学に触れる。

高等学校理科カリキュラム 選択化学

大項目	中項目	小項目	備考
(3) 高分子化合物の性質と利用 高分子化合物の性質や反応を観察, 実験などを通して探究し, 合成高分子化合物と天然高分子化合物の特徴を理解させるとともに, それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。	ア 高分子化合物	(ア) 合成高分子化合物 合成高分子化合物の構造, 性質及び合成について理解すること。	代表的な物質を取り上げて, 性質・反応・生活とのかかわりなどを深く学ぶ。その際, 原子(電気陰性度等)や化学結合等に関する知識を活用して, 高分子化合物の性質や反応を自ら考察させるよう配慮する。 取り上げなかった物質は, 生徒の自由課題レポートとするなどの工夫をする。
		(イ) 天然高分子化合物 天然高分子化合物の構造や性質について理解すること。	
	イ 高分子化合物と人間生活	(ア) 高分子化合物と人間生活 高分子化合物が, その特徴を生かして人間生活の中で利用されていることを理解すること。	
	ウ 高分子化合物の性質と利用に関する探究活動	高分子化合物の性質と利用に関する探究活動を行い, 学習内容の理解を深めるとともに, 科学的思考力を鍛え, 化学的に探究する能力を高めること。	必要に応じて赤外分光光度計などの分析機器を活用し, 現代の分析化学に触れる。
(4) 物質の状態と平衡 気体, 液体, 固体の性質を観察, 実験などを通して探究し, 物質の状態変化, 状態間の平衡, 溶解平衡及び溶液の性質について理解させるとともに, それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。	ア 物質の状態と その変化	(ア) 物質の状態 物質の三態について, 状態間の平衡と温度や圧力との関係を理解すること。	粒子の熱運動, 状態図(相図), 蒸気圧・沸騰についても扱う。
		(イ) 固体の構造 結晶格子の概念及び結晶の構造を理解すること。	
		(ウ) 気体の性質 気体の体積と圧力や温度との関係を理解すること。	
	イ 溶液と平衡	(ア) 溶解平衡 溶解の仕組みを理解すること。また, 溶解度を溶解平衡と関連付けて理解すること。	溶解度については, 中学校での学習との重複をできるだけ避ける。
		(イ) 溶液とその性質 身近な現象を通して溶媒と溶液の性質の違いを理解すること。	
ウ 物質の状態と平衡に関する探究活動	物質の状態と平衡に関する探究活動を行い, 学習内容の理解を深めるとともに, 科学的思考力を鍛え, 化学的に探究する能力を高めること。	必要に応じて紫外可視分光光度計やX線回折装置などの分析機器を活用し, 現代の分析化学に触れる。	

高等学校理科カリキュラム 選択化学

大項目	中項目	小項目	備考
<p>(5) 物質の変化と平衡</p> <p>化学反応に伴うエネルギーの出入り, 反応速度及び化学平衡を観察, 実験などを通して探究し, 化学反応に関する概念や法則を理解させるとともに, それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。</p>	<p>ア 化学反応とエネルギー</p>	<p>(ア) 化学反応とエネルギー 化学反応における熱及び光の発生や吸収は, 反応の前後における物質の持つ化学エネルギーの差から生じることを理解すること。</p>	<p>反応熱, 化学反応の進む向きなどに関連付け, エネルギーの視点から化学反応について学ぶ。その際, エンタルピーとエントロピーに触れる。 また, 状態変化に伴うエネルギーの出入りについても扱う。</p>
	<p>イ 反応速度</p>	<p>(ア) 反応速度 反応速度の表し方及び反応速度や活性化エネルギーに影響を与える要因を理解すること。</p>	<p>活性化エネルギーに関連して, アレニウスの式にも触れる。</p>
	<p>ウ 化学平衡</p>	<p>(ア) 化学平衡とその移動 可逆反応, 化学平衡及び化学平衡の移動を理解すること。</p>	
	<p>(イ) 電離平衡 水のイオン積, pH及び弱酸や弱塩基の電離平衡について理解すること。</p>		
<p>エ 物質の変化と平衡に関する探究活動</p>	<p>物質の変化と平衡に関する探究活動を行い, 学習内容の理解を深めるとともに, 科学的思考力を鍛え, 化学的に探究する能力を高めること。</p>	<p>必要に応じて紫外可視分光光度計などの分析機器を活用し, 現代の分析化学に触れる。</p>	