

学習指導要領		都立飛鳥高校 学カスタンダード
<p>(1) 化学と人間生活</p> <p>ア 化学と人間生活とのかかわり</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>イ 物質の探究</p> <p>(ア) 単体・化合物・混合物 物質の分離・精製や元素の確認などの実験を通して、単体、化合物及び混合物について理解するとともに、実験における基本操作と物質を探究する方法を身に付けること。</p> <p>(イ) 熱運動と物質の三態 粒子の熱運動と温度及び物質の三態変化との関係について理解すること。</p> <p>ア 物質の構成粒子</p> <p>(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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・物質と人間生活，化学とその役割に関する具体的物質や社会との関連，歴史の中に問題を見だし，観察，実験あるいは事実の分析や総合的把握を通じて，実証的，論理的に考察して問題を解決し，科学的に判断し，得られた結果を表現することの大切さを知る。 ・混合物を分離・精製するには，ろ過，蒸留，抽出，再結晶及びクロマトグラフィー等の方法があることを知り，操作方法を確認する。 ・炎色反応や沈殿反応を示す物質があることを知る。 ・身の回りの物質は，純物質か混合物のどちらかに分類ができ，純物質は更に単体と化合物に分類できることを知る。 ・同素体とは何かを理解し，代表的な元素の同素体の例をあげることができる。 ・物質を構成する粒子は，その状態（固体・液体・気体）に関わらず，熱運動していることを知る。 ・粒子の熱運動と物質の三態変化との間に関連があることを知る。融解・凝固・蒸発・凝縮・昇華を正しく使える。 ・温度には下限があり，絶対零度が存在することを知る。絶対温度とセルシウス温度の関係性を知る。 ・物理変化と化学変化の違いが分かり，判断することができる。 ・原子と原子核の大きさの違いを理解する。 ・陽子・中性子・電子の性質を知り，原子番号や質量数などの数の関係性を理解し，求めることができる。 ・同位体とは何かを理解する。 ・原子番号 20 番までの元素記号が正しく書ける。 ・原子番号 20 までの電子配置を，電子殻を用いて表現 	

学習指導要領		都立飛鳥高校 学カスタンダード
(2) 物質 の 構 成	<p>(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。</p> <p>イ 物質と化学結合</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(ウ) 分子と共有結合 共有結合を電子配置と関連付けて理解すること。また、分子からなる物質の性質を理解すること。</p>	<p>できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・価電子の意味を理解し、周期表との関係を知る。 ・周期表(族・周期)について知り、典型元素と遷移元素、金属元素と非金属元素、特定の同族元素を判断できる。 <p>・単原子イオンの生成を理解し、イオンの価数と周期表の族に関係があることを知り、1族は陽イオン、17族は陰イオンになりやすい理由を理解する。また、希ガスはイオンになりにくいことを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イオンとイオンの表し方(イオン式)について知る。代表的なイオンをイオン式で表現できる。 ・イオン結合は、陽イオンと陰イオンの静電的な引力で生じることを知り、イオン結合の物質の表し方を知る。 ・代表的なイオン結晶の名前を挙げることができ、名称から化学式で表現できる。化学式の名称を読める。 ・イオン結晶は陰イオンと陽イオンが規則正しく配列した結晶であることや、融点や沸点が高いことを知る <ul style="list-style-type: none"> ・金属結合は、自由電子が介在する結合であることを知る。 ・金属は電気や熱の伝導性があり、展性・延性、金属光沢等、共通した性質があることを知る。 ・鉄・アルミニウム・銅・水銀などの代表的な金属の名前と用途、さらに合金の存在について知る。 ・金属結晶は、多くの金属原子が金属結合して規則正しく並んだ配列構造をしていることを理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・代表的な分子の名前、分子式が書ける。 ・電子式、構造式で分子を表せることを知る。 ・共有結合は、非金属元素の原子間で価電子を出し合っ て共有電子対を形成する結合であることを理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・配位結合とは何かを知る。 ・電気陰性度と極性について知る。 ・極性分子と無極性分子が存在することを知り、区別することができる。

学習指導要領		都立飛鳥高校 学カスタンダード
<p>(3) 物質の變化</p> <p>ア 物質と化学反応式 (ア) 物質 物質と粒子数、質量、気体の体積との関係について理解すること。</p> <p>(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>イ 化学反応 (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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・分子からなる物質の性質と用途について知る。 ・共有結合のみの結晶が存在することを知り、代表的な物質を答えられる。 ・結晶の種類が4種類あることを知り、それぞれの特徴についてわかる。 ・有効数字について知る。 ・相対質量について知り、原子量の求め方を理解し、分子量、式量を求めることができる。 ・物質の概念を理解し、化学では 6.0×10^{23} 個（アボガドロ数）の粒子の集まりを 1 mol ということを知る。与えられた 1 mol の質量から、ある質量の物質を求めたり、物質から質量を求めることができる。 ・1 mol の気体の体積は標準状態で 22.4 L であることを知り、物質、質量への換算ができる。 ・溶液の濃度の表し方は、重量パーセント濃度とモル濃度があることを知る。重量パーセント濃度やモル濃度から、含まれる質量や物質を求めたり、逆に濃度を求めることができる。 ・化学反応式では、左辺に反応物、右辺に生成物を書くことを知り、係数を求め、簡単な化学反応式を書くことができる。 ・化学反応式の係数が反応物質の物質と関係があることを知り、簡単な反応の、反応に関与する物質の物質、物質の質量、体積、粒子の数が計算できることを知る。 ・酸と塩基の定義（アレニウス、ブレンステッド・ローリー）を知る。 ・代表的な酸と塩基の例を挙げ、化学式で表現することができる。 ・代表的な酸、塩基の価数を知り、電離の式が書ける。 ・酸塩基の強弱は電離度と関係があることを知り、代表的な酸塩基の強弱は答えられる。 	

学習指導要領	都立飛鳥高校 学カスタンダード
<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>	<ul style="list-style-type: none"> ・水素イオン濃度と pH の関係について知り、pH で酸性や塩基性の強さがわかる。 ・10 倍に希釈すると pH が 1 つ変わることを知る。 ・中和反応について知り、中和の化学反応式が書ける。 ・塩の組成式から、元の酸、塩基を推定し、塩の水溶液の性質を判断できる事を知る。 ・一定量の酸と塩基が反応して、中和反応が起こることから、未知濃度の試料の濃度を求めることができることを知る。 ・pH 指示薬の役目を理解し、中和点を求める。 ・実験を通して、未知濃度の試料の濃度を求める。 <ul style="list-style-type: none"> ・酸化反応と還元反応について知る。 ・酸化還元反応は、電子のやり取りでなされることを知り、イオン反応式を書けることを知る。 ・化学式中の原子の酸化数を求めることができる。また、その酸化数の変化から、酸化、還元を判断できることを知る。 ・酸化剤、還元剤について知る。 ・日常生活における酸化還元反応の例を知る。 ・金属のイオン化傾向、イオン化列について知り、金属イオンと金属の間で反応が起こることを知る。 ・電池は酸化還元反応を利用したものであることを知る。

