

Bildungsplan 2004

Fachcurriculum Chemie

Bildungsstandards 8, 9 und 10

© Arbeitsgruppe Bildungsstandards Chemie, Gymnasium Plochingen

Gymnasium Plochingen

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i></p>
<p>Stoffe, Untersuchung von Reinstoffen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ⤴ wichtige Eigenschaften und Kombinationen von Eigenschaften (Aggregatzustand, Schmelztemperatur, ..., Verformbarkeit, elektrische Leitfähigkeit,...) angeben. ⤴ verschiedene Informationsquellen zur Ermittlung chemischer Daten nutzen. ⤴ mit Laborgeräten sachgerecht umgehen und die Sicherheitsmaßnahmen anwenden. ⤴ Stoffeigenschaften experimentell ermitteln (Schmelztemperatur, Siedetemperatur, elektrische Leitfähigkeit, Dichte, Löslichkeit). ⤴ unter Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen einfache Experimente durchführen, beschreiben und auswerten. ⤴ das Teilchenmodell zur Erklärung von Aggregatzuständen [...] anwenden. ⤴ bei chemischen Experimenten naturwissenschaftliche Arbeitsweisen anwenden (Erfassung des Problems, Hypothese, Planung von Lösungswegen, Prognose, Beobachtung, Deutung und Gesamtauswertung, Verifizierung und Falsifizierung) ⤴ den Aufbau ausgewählter Stoffe darstellen. 	<p>1. Stoffe und ihre chemische Reaktion Charakterisierung von Reinstoffen:</p> <p>Beispiele Reinstoff Eisen : typisches Metall Reinstoff Schwefel („Steckbriefe“)</p> <p>Aggregatzustand</p> <p>Teilchenmodell (am Beispiel von Eisen und Schwefel)</p> <p>Gemische Trennung von Gemischen (Bsp. Eisen-Schwefel-Gemisch)</p>	

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ den Aufbau ausgewählter Stoffe darstellen und Teilchenarten zuordnen (Atome, [...]). ↑ Reaktionschemata (Wortgleichungen) als qualitative Beschreibung von Stoffumsetzungen [...] formulieren. ↑ unter Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen einfache Experimente durchführen, beschreiben und auswerten. ↑ bei chem. Experimenten naturwiss. Arbeitsweisen anwenden [...]. ↑ ein sinnvolles Ordnungsschema zur Einteilung der Stoffe erstellen [...]. ↑ ein einfaches quantitatives Experiment durchführen: Ermittlung der Massenerhaltung Ermittlung der konstanten Massenverhältnisse ↑ den Informationsgehalt einer chem. Formel erläutern ([...], Verhältnisformel). ↑ [...] Reaktionsgleichungen als quantitative Beschreibung des Teilchenumsatzes formulieren. 	<p>Die chemische Reaktion</p> <p>Reaktionsschema erstellen Betrachtung auf Stoffebene</p> <p>Weitere Metalle reagieren mit Schwefel (Zink, Kupfer, Silber).</p> <p>Einteilung von Stoffen: Reinstoff, Element, Verbindung, Metall, Nichtmetall, Stoffgemisch</p> <p>Massengesetze Massenerhaltung Bsp: Reaktion von Eisen mit Schwefel konstante Massenverhältnisse Bsp: Reaktion von Kupfer mit Schwefel Vom Massenverhältnis zur Verhältnisformel Symbole für chemische Elemente Betrachtung auf Teilchenebene (Atome) Massenspektroskopie Von der Verhältnisformel zur Reaktionsgleichung Analyse</p> <p>Energetische Betrachtung: exotherme und endotherme Reaktionen, Aktivierungsenergie</p>	

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ Nachweise wichtiger Stoffe [...] beschreiben (Sauerstoff, [...]). ↑ [...] Maßnahmen zum Brandschutz planen, durchführen und erklären. ↑ Einfache Experimente durchführen (Oxidation Reduktion). ↑ Nachweise wichtiger Stoffe [...] (Kohlenstoffdioxid, [...]). ↑ Redoxreaktionen als Sauerstoffübertragung [...] erklären. ↑ das Donator-Akzeptor-Prinzip [...] anwenden. 	<p>2. Ohne Sauerstoff geht nichts</p> <p>Chemie der Verbrennung Verbrennung an der Luft Luft als Gasgemisch</p> <p>Sauerstoff Stickstoff,...</p> <p>Brandentstehung (Hurra, Hurra die Schule brennt) Brandbekämpfung Reaktionspartner Sauerstoff: Metalle reagieren mit Sauerstoff Analyse eines Oxids Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff</p>	

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ wichtige Eigenschaften [...] (Wasserstoff, [...]) angeben. ↑ Nachweise wichtiger Stoffe [...] (Wasserstoff, [...]) beschreiben. ↑ den Aufbau ausgewählter Stoffe darstellen und Teilchenarten zuordnen (Atom, Molekül, [...]). ↑ den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern [...]. ↑ die chemische Fachsprache auf Alltagsphänomene anwenden. ↑ wichtige Größen erläutern (Teilchenmasse, Stoffmenge, molare Masse, [...]). ↑ Berechnungen durchführen und dabei auf den korrekten Umgang mit Größen und deren Einheiten achten. ↑ die Bedeutung des Wasserstoffs als Energieträger erläutern. ↑ am Beispiel eines Stoffes, der Gegenstand der aktuellen gesellschaftlichen Diskussion ist, die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie für eine nachhaltige Entwicklung darstellen. ↑ wichtige Eigenschaften [...] (Wasser,...) angeben. ↑ Nachweise wichtiger Stoffe [...] (Wasser, [...]) beschreiben. ↑ die Bedeutung saurer, alkalischer und neutraler Lösungen für Lebewesen erörtern. 	<p>3. Nichtmetalle und ihre Reaktionen mit Sauerstoff</p> <p>Wasserstoff Reaktion von Wasserstoff mit Sauerstoff Vom Volumenverhältnis über das Massenverhältnis zur Verhältnisformel</p> <p>Von der Reaktionsgleichung zum Stoffumsatz</p> <p>Quantitative Beziehungen</p> <p>Wasserstoff und Katalysator</p> <p>Wasserstoff als Energieträger</p> <p>Eigenschaften von Wasser, Trinkwassergewinnung, Abwässer</p> <p>Saure, neutrale und alkalische Lösungen (Stoffebene), Indikatoren</p>	

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ wichtige Eigenschaften [...] (Natrium, Natriumhydroxid, [...]) angeben. ↑ Beispiele für alkalische [...] Lösungen angeben (Natronlauge, [...]). ↑ wichtige Eigenschaften [...] (Chlor, Natriumchlorid, [...]) angeben. ↑ Nachweise wichtiger Stoffe [...] (Chlorid-Ion, [...]) beschreiben. ↑ das Teilchenmodell zur Erklärung von [...] Diffusionsvorgängen [...] anwenden. ↑ das Teilchenmodell zur Erklärung von [...] Lösungsvorgängen anwenden. ↑ [...] typische Eigenschaften der Chemiker begründen. ↑ wichtige Mineralstoffe und ihre Bedeutung angeben (Natrium-, Kaliumverbdg. Chlorid) 	<p>4. Elemente: Ordnung im PSE: Elementfamilien und ihre Reaktionen</p> <p>Alkalimetalle:</p> <p>Reaktion mit Wasser, Natriumhydroxid, Natronlauge Erdalkalimetalle: Calcium, Magnesium</p> <p>Halogene: Chlor Weitere Halogene Nachweis von Chlorid-Ionen</p>	

Bildungsstandards	Inhalte/Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ das Kern-Hülle-Modell von Atomen (Protonen, Elektronen, Neutronen) und ein Erklärungsmodell für die energetische differenzierte Atomhülle (Ionisierungsenergie) beschreiben. ↑ den Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung im PSE erklären (Ordnungszahl, Protonenanzahl, Elektronenanzahl, Massenzahl, Valenzelektronen, Hauptgruppe, Periode). 	<p>5. Von der Stoff- zur Teilchenebene</p> <p>Atommodell</p> <p>als Erklärung der Reaktion auf Teilchenebene: Kern-Hülle-Modell, Herleitung des Schalenmodells über die Ionisierungsenergie z.B.:Magnesiumoxid</p> <p>Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung im PSE</p>	

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ erläutern, wie positiv und negativ geladene Ionen entstehen (Ionenübergänge, Edelgasregel). ↑ [...] Teilchenarten zuordnen (Ion). ↑ Redoxreaktionen als [...] Elektronenübergang erklären. ↑ die Ionenbindung erklären [...]. ↑ das Teilchenmodell zur Erklärung von [...] Diffusionsvorgängen [...] anwenden. ↑ das Donator-Akzeptor-Prinzip am Beispiel von Elektronenübergängen anwenden (Elektrolyse einer Salzlösung, [...]). 	<p>6. Ionen und Ionenbindung</p> <p>Reaktion von Metallen mit Nichtmetallen, Edelgasregel, Bildung von Ionen aus Atomen Typische Eigenschaften von Salzen Einführung des Ionenbegriffs</p> <p>Oxidation als Elektronenabgabe, Reduktion, Redoxreaktion, Ionenbindung Oxidationszahl Gewinnung von Eisen (Thermitverfahren, Reduktion mit Kohlenstoff) Eisen und Stahl</p> <p>Elektrolyse einer Salzlösung Lösungsvorgang</p>	

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ die Molekülbildung durch Elektronenpaarbindung unter Anwendung der Edelgasregel erläutern (bindende und nichtbindende Elektronenpaare). ↑ polare und unpolare Atombindungen unterscheiden (Elektronegativität). ↑ Verbindungen nach dem Bindungstyp ordnen (Elektronenpaarbindung, Ionenbindung). ↑ das Donator-Akzeptor-Prinzip am Beispiel von Elektronenübergängen anwenden (Reaktion von Chlorwasserstoff mit Wasser, [...]). ↑ den Zusammenhang zwischen Molekülstruktur und Dipol-Eigenschaften herstellen. + ↑ die besonderen Eigenschaften von Wasser erklären (räumlicher Bau des Wasser-Moleküls, Wasserstoffbrücken). ↑ zwischenmolekulare Wechselwirkungen ([...] Dipol-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken) nennen und erklären. 	<p>7. Moleküle und was dahinter steht</p> <p>Molekülbildung durch Elektronenpaarbindung bei Verbindungen</p> <p>Polare und unpolare Elektronenpaarbindungen, Elektronegativität</p> <p>Zusammenhang zwischen Molekülstruktur und Dipoleigenschaft</p> <p>Wasserstoffbrücken Dipol-Wechselwirkungen: Dipol-Dipol-Kräfte, Van-der-Waalssche Kräfte</p>	

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ Lösungen nennen (Oxonium-Ionen,Hydroxid-Ionen). ↑ Reaktionen von Säuren mit Wasser als Protonenübergang erkennen und erläutern (Reaktion von Chlorwasserstoff). ↑ bei wässrigen Lösungen die Fachausdrücke „sauer“, „alkalisch“, „neutral“ der pH-Skala zuordnen. ↑ wichtige Größen erläutern ([...] Stoffmengenkonzentration). ↑ eine Säure-Base-Titration zur Konzentrationsermittlung experimentell durchführen. ↑ wichtige Mineralstoffe und ihre Bedeutung angeben (Natrium-, Kalium-, Ammoniumverb., Chlorid, Sulfat, Phosphat, Nitrat). 	<p>8. Säuren, Basen , saure und alkalische Lösungen</p> <p>Saure und alkalische Lösungen</p> <p>pH-Skala (sauer-neutral-alkalisch), Oxonium- und Hydroxidionen Def. des pH-Wertes</p> <p>Säuren und ihre Salze</p>	

Bildungsstandards	Inhalte/Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ an einem Beispiel die Leistungen einer Forscherpersönlichkeit beschreiben (Berzellius, Curie, Liebig, Pauling, Wöhler). ↑ den räumlichen Bau von Molekülen mithilfe eines geeigneten Modells erklären. ↑ Molekülstrukturen mit Sachmodellen darstellen (Kugel-Stab-Modell, Kalottenmodell). ↑ typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben (Alkane [...]). ↑ zwischenmolekulare Wechselwirkungen (V. d. W.-Wechselwirkungen [...]) nennen und erklären. ↑ den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (.Strukturformel, Verhältnisformel, Summenformel) Den PC für Recherche, Darstellung von Molekülmodellen und Versuchsauswertung einsetzen. ↑ die Verwendung ausgewählter org. Stoffe in Alltag oder Technik erläutern (Methan [...]). ↑ an einem ausgewählten Stoff schädliche Wirkung auf Luft [...] beurteilen und Gegenmaßnahmen aufzeigen. ↑ Nachweise [...] (Alken [...]). ↑ ausgewählte organische Reaktionstypen nennen und erkennen (Dehydrierung [...]). ↑ die Verwendung ausgewählter org. Stoffe in Alltag oder Technik erläutern(Ethen [...]). 	<p>9. Organische Verbindungen</p> <p>Räumlicher Bau von Molekülen (EPA)</p> <p>Alkane (ausgehend vom Methan):</p> <p>Eigenschaften der Stoffklasse,</p> <p>Zwischenmolekulare WW</p> <p>Übersicht über verschiedenen Formeltypen (Strukturformel, Verhältnisformel, Summenformel)</p> <p>Reaktionstyp: radikalische Substitution</p> <p>Anwendung in Alltag und Technik (Methan)</p> <p>Nachweis mithilfe von Gaschromatographie</p> <p>Halogenalkane</p> <p>Alkene:</p> <p>Dehydrierung</p> <p>Anwendung in Alltag und Technik (Ethen)</p>	

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ das Aufbauprinzip von Makromolekülen an einem Beispiel erläutern ↑ die Wiederverwertung eines Stoffes an einem Beispiel erklären. ↑ die Rolle der Kohlenwasserstoffe als Energieträger beurteilen ↑ typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben (Alkanole [...]). ↑ Änderungen von Stoffeigenschaften innerhalb einer ausgewählten homologen Reihe beschreiben (Alkanole). ↑ die Verwendung ausgewählter org. Stoffe in Alltag oder Technik erläutern (Ethanol [...]). ↑ Gefahren des Alkohols als Suchtmittel erläutern. ↑ einfache Experimente mit organischen Verbindungen durchführen (Oxidation eines Alkanols [...]). ↑ typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben (ein Alkanal [...]). ↑ die Verwendung ausgewählter org. Stoffe in Alltag oder Technik erläutern (Aceton [...]). ↑ typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben (Alkansäuren [...]). ↑ die Verwendung ausgewählter org. Stoffe in Alltag oder Technik erläutern (Essigsäure [...]). ↑ eine Säure-Base-Titration zur Konzentrationsermittlung durchführen 	<p>Polyethylen</p> <p>Erdöl, Erdgas</p> <p>Alkanole: Eigenschaften der Stoffklasse</p> <p>Änderungen der Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe</p> <p>Ethanol: Verwendung in Alltag und Technik</p> <p>Gefahren des Alkohols als Suchtmittel</p> <p>Oxidation eines Alkanols</p> <p>Typische Eigenschaften eines Alkanals</p> <p>Verwendung von Aceton in Alltag in Technik</p> <p>Glucose</p> <p>Alkansäuren: Eigenschaften der Stoffklasse</p> <p>Verwendung von Essigsäure</p> <p>Säure-Base-Titration zur Konzentrationsermittlung</p>	

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet <i>Hinweise</i></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ ausgewählte organische Reaktionstypen nennen und erkennen ([...] Esterbildung als Kondensationsreaktion). ↑ einfache Experimente mit organischen Verbindungen durchführen ([...] Estersynthese). ↑ typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben ([...] Ester). ↑ Kohlenstoffverbindungen mithilfe funktioneller Gruppen ordnen (Zweifachbindung zwischen Kohlenstoff-Atomen, Hydroxyl-, Aldehyd-, Keto-, Carboxyl- und Estergruppe). ↑ die chemischen Grundlagen für einen Kohlenstoffkreislauf in der belebten oder der unbelebten Natur darstellen (Carbonate, Kohlenstoffdioxid-Zucker-Kreislauf) und die Rolle der nachwachsenden Rohstoffe erläutern. 	<p>Ester: Synthese eines Esters</p> <p>Eigenschaften der Stoffklasse Fett als natürlicher Vertreter eines Esters Umkehrung der Veresterung: Verseifung Wirkungsweise von Tensiden</p> <p>Übersicht über die org. Kohlenstoffverbindungen</p> <p>Kohlenstoffkreislauf</p>	