

Lehrplan Chemie

Grobziele

1. und 2. Klasse

Stoffgebiete:

Die Naturwissenschaft Chemie, Betrachtung der Materie, naturwissenschaftliche Arbeitsweise und Modell-Begriff, Grundteilchen-Modell, Atome, Moleküle und Ionen, Formelsprache in der Chemie, chemische Reaktionslehre

Stufenziele:

- Die Arbeitsfelder der drei Naturwissenschaften Biologie, Chemie und Physik mit ihren fachspezifischen Fragestellungen in groben Zügen kennen
- Gemische und Reinstoffe mit Hilfe von Stoffeigenschaften unterscheiden und sinnvolle Strategien zur Auftrennung eines Gemisches mit Hilfe gebräuchlicher Trennmethode entwickeln
- Reinstoffe in Verbindungen und Elementarstoffe einteilen und einen beliebigen Reinstoff mit Hilfe geeigneter Merkmale dem entsprechenden Begriff zuordnen
- Wissen, durch welche verschiedenen Vorgehensweisen Erkenntnisse in den Naturwissenschaften gewonnen werden und die Bedeutung von Experimenten insbesondere in der Chemie erkennen
- Die Grundidee und Bedeutung von Modellen kennen
- Das Modell der Grundteilchen kennen, für die Deutung der Stoff-Einteilung und von Alltagsphänomenen benutzen und zur Erklärung folgender Begriffe anwenden: Brown'sche Bewegung, Aggregatzustände, Wärme, Temperatur, Druck, Diffusion und Osmose
- Atome als bei chemischen Reaktionen unteilbare Bausteine der Materie begreifen
- Chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen deuten
- Die Erhaltung der Masse als Merkmal chemischer Reaktionen erkennen, exotherme und endotherme Reaktionen unterscheiden und die Begriffe Aktivierungs- und Reaktionsenergie kennen
- Die chemische Symbolik für die Zusammensetzung von Grundteilchen kennen und einfache chemische Reaktionsgleichungen aufstellen und ausgleichen

4. Klasse

Stoffgebiete:

Der Aufbau der Atome, das Periodensystem der Elemente, Elemente und ihre Reaktionen, die chemische Bindung, zur Systematik reiner Stoffe, die Stöchiometrie chemischer Reaktionen, Grundzüge der chemischen Thermodynamik

Stufenziele:

- Die Entstehung einfacher Atommodelle anhand der Entdeckungsgeschichte der Elementarteilchen – Elektron, Proton und Neutron – nachvollziehen und sich der Grenzen solcher Modelle bewusst sein
- Den Aufbau des Kerns und der Elektronenhülle von Atomen und dadurch die Anordnung der Elemente im Periodensystem verstehen
- Sich mit den Eigenschaften der Elemente befassen und verstehen, wie Atome Bindungen eingehen und Elementarstoffe zu Verbindungen reagieren können
- Die verschiedenen Typen von Verbindungen kennen, die aus den Elementen entstehen und damit den grundlegenden Aufbau der Materie aus Atomen, Molekülen und Ionen begreifen
- Die Art und Größenordnung der wechselwirkenden Kräfte zwischen Atomen, Molekülen und Ionen beschreiben und damit physikalische Eigenschaften von Stoffen vergleichen
- Die chemische Reaktionsgleichung und deren quantitativen Inhalt kennen
- Die bei chemischen Reaktionen umgesetzten Stoffmengen selbständig errechnen
- Über ein Instrumentarium zur Beschreibung und Berechnung des Energieumsatzes chemischer Reaktionen verfügen

5. Klasse

Stoffgebiete:

Das chemische Gleichgewicht, Reaktionstypen, Chemie im Alltag

Stufenziele:

- Dynamische Gleichgewichte chemischer Reaktionen beschreiben und die Gleichgewichtszusammensetzung einer Mischung miteinander reagierender Stoffe berechnen
- Anhand von Beispielen erkennen, dass chemische Gleichgewichte in übergeordnete Gleichgewichtssysteme der Natur eingebunden sein können
- Die unterschiedlichen chemischen Reaktionen erfassen und ordnen
- Unter dem Blickwinkel der Protonenübertragung die Eigenschaften von Säuren und Basen beobachten und deren Verhalten mit Gleichgewichtskonstanten beschreiben
- Reaktionsgleichungen von Redoxreaktionen einrichten und anwenden
- Verstehen, wie aufgrund chemischer Reaktionen elektrischer Strom erzeugt wird und wie elektrischer Strom chemische Reaktionen in Gang bringen kann
- Den Verlauf organischer Reaktionen aufzeigen und dabei das Zusammenspiel der bisher erlernten Methoden und Modelle erkennen
- Die tief greifende Wirkung chemischer Reaktionen auf unsere Alltagswelt und Umwelt erkennen und ökologische Folgen von Produktion und Verbrauch diskutieren

Praktikum

Chemie ist eine Experimentalwissenschaft. Der selbständigen Arbeit der Schülerinnen und Schüler im Chemielabor kommt deshalb grosse Bedeutung zu.

Auf der gymnasialen Unterstufe findet ein interdisziplinäres naturwissenschaftliches Praktikum statt. Die Lektionen werden von Lehrpersonen aus Biologie, Chemie und Physik gemeinsam gestaltet und im Turnus durchgeführt.

Während der 5. Klasse findet ein Chemie-Praktikum statt.

Stufenziele gymnasiale Unterstufe:

- Lernen genau zu beobachten, Beobachtungen einzuordnen und zu vergleichen
- Aufgrund von Beobachtungen Hypothesen formulieren und sich geeignete Experimente zur Hypothesenprüfung überlegen
- Einfache Versuche selbstständig durchführen und die Resultate protokollieren
- Relevante Grössen messen, die Daten kritisch hinterfragen und folgerichtig interpretieren und zugrunde liegende einfache Gesetzmässigkeiten erkennen
- Beobachtungen und Resultate auf verschiedene Weise darstellen
- Aus experimentellen Ergebnissen passende Modellvorstellungen ableiten
- Um die potentiellen Gefahren im Labor wissen und die Verhaltensregeln beachten
- Pflegen eines respektvollen Umgangs mit der Umwelt, insbesondere mit Lebewesen

Stufenziele 5. Klasse:

- Grundlegende Techniken der chemischen Labortätigkeit einüben
- Unterschiedliche Möglichkeiten der Stoffgewinnung kennen lernen
- Säure-Base- und Redox-Reaktionen experimentell untersuchen und anwenden
- Analytische Methoden zur Identifizierung und Quantifizierung von Substanzen kennen lernen
- Einfache Synthesen organischer Stoffe durchführen

Poolfach Chemie in der 6. Klasse

Das Poolfach Chemie baut auf dem Grundlagenfach auf und verfolgt auf höherem Niveau grundsätzlich dieselben Bildungs- und Richtziele.

Stoffgebiete:

Koordinative Bindung und Komplex-Reaktionen, Umweltchemie, Biochemie und Biomoleküle, Licht und Farbe

Stufenziele:

- Bekannte Reaktionstypen in Beispielen aus Alltag, Umwelt und Technik erkennen und formal beschreiben
- Die koordinative Bindung als 4. Bindungstyp verstehen und die Komplex-Reaktionen mit ihrer praktischen Bedeutung erfassen
- Chemische Reaktionen und Zusammenhänge anhand von aktuellen Problemkreisen in unserer Umwelt erfassen und mögliche Einflussmöglichkeiten thematisieren
- Beispiele von Biomolekülen kennen und ihre Funktion in Organismen aus chemischer Sicht in den Grundzügen verstehen
- Einfache Reaktionsmechanismen der organischen Chemie verstehen und für ausgewählte Moleküle Synthese-Strategien nachvollziehen
- Den Zusammenhang zwischen dem Licht, der Farbigkeit von Stoffen und ihrer molekularen Struktur verstehen und für organische Moleküle mit geeigneten Modellvorstellungen deuten

Ergänzungsfach Chemie

Das Ergänzungsfach baut auf dem Grundlagenfach auf und verfolgt auf höherem Niveau grundsätzlich dieselben Bildungs- und Richtziele.

Stoffgebiete:

Vertiefung der Kenntnisse über Stoffe und deren Eigenschaften, über chemische Reaktionen und Verfahrenstechniken, Klassifizierung chemischer Reaktionen, vertiefte Behandlung chemischer Gleichgewichtssysteme, ausgewählte Kapitel der Organischen Chemie, Analytische Chemie mit besonderer Berücksichtigung spektroskopischer Methoden, Umweltchemie

Stufenziele:

- Durch das Studium naturwissenschaftlicher Texte zum selbständigen Arbeiten gelangen
- Experimente zur Untersuchung von Stoffen und Reaktionen selbständig planen, durchführen und auswerten
- Den Einstieg in ein naturwissenschaftliches oder medizinisches Studium finden