

CHEMIE

A Allgemeine Bildungsziele

Der Chemieunterricht weckt die Neugierde nach dem Wie und Warum alltäglicher Erscheinungen. Er vermittelt mit Hilfe von Experimenten und geeigneten Modellen die grundlegenden Kenntnisse über den Aufbau, die Eigenschaften und die Umwandlungen der Stoffe der belebten und unbelebten Natur. Dabei wird Gewicht gelegt auf die Deutung dieser Erscheinungen mit Vorstellungen auf der atomaren Teilchenebene.

Der Chemieunterricht führt zur Einsicht in die wesentliche Bedeutung chemischer Eigenschaften und chemischer Verfahren für die menschliche Existenz.

Der Chemieunterricht zeigt auf, in welcher Weise menschliche Tätigkeit in stoffliche Kreisläufe und Gleichgewichte der Natur eingebunden ist und in sie eingreift. Er macht deutlich, was die Folgen von Produktion und Verbrauch von Gütern bezüglich Umweltbelastung sind und zeigt die Notwendigkeit, den Einfluss des Menschen auf die Umwelt einzuschränken.

Der Chemieunterricht leistet damit einen Beitrag zur Einsicht, dass interdisziplinäre Zusammenarbeit zur Lösung der globalen Probleme notwendig ist, wobei auch die historischen, ethischen und kulturellen Aspekte der Chemie berücksichtigt werden müssen.

B Richtziele

Grundkenntnisse

- Eigenschaften und chemisches Verhalten ausgewählter Stoffe kennen
- Anwendungsmöglichkeiten chemischer Modelle sowie deren Entstehung und Grenzen kennen
- Erkennen, dass der Weg naturwissenschaftlicher Erkenntnis über selbständige Fragestellungen, Hypothesen und reproduzierbare Experimente führt
- Chemische Zusammenhänge in der Fachsprache und mit Hilfe von chemischen Formeln ausdrücken

Grundfertigkeiten

- Mit Chemikalien und einfacher Laborausrüstung verantwortungsvoll umgehen und die Laborarbeit aufgrund einer Vorschrift selbständig ausführen
 - Stoffliche Phänomene genau beobachten und mit Hilfe von Modellen und Vorstellungen über Reaktionen und Gleichgewichten deuten und in grössere Zusammenhänge einordnen
-

- Alltagserfahrungen und experimentelle Ergebnisse mit theoretischem Wissen verknüpfen
- Selbständige Verwendung von einfacher Fachliteratur
- Im Team sowie selbständig exemplarisch planen und erforschen

Grundhaltungen

- Neugierde, Freude, Interesse und Verständnis für naturwissenschaftliche Fragen und Zusammenhänge aufbringen
- Aussagen in den Massenmedien über Umwelt, Rohstoffe, Energie, Ernährung usw. verstehen, kritisch hinterfragen und sich eine eigene Meinung bilden
- Erkennen, dass menschliche Tätigkeiten im Einklang mit den stofflichen Kreisläufen und Gleichgewichten der Natur sein müssen

C Grobziele/Lerninhalte

Zweite Klasse

Grundbegriffe der Stofflehre, Atombau und Verbindungen, Bindungslehre

In der zweiten Klasse befasst sich der Chemieunterricht mit dem Erarbeiten der Grundbegriffe der Stoff- und Bindungslehre. Die Schülerinnen und Schüler lernen die drei Hauptebenen der Chemie kennen: die beobachtbaren stofflichen Phänomene, die Deutung dieser Erscheinungen mit den Vorstellungen auf der atomaren Ebene sowie die dazu verwendete Formelsprache. Im parallel verlaufenden Praktikum werden selbständiges experimentelles Arbeiten gelernt sowie die theoretischen Kenntnisse vertieft.

- Gemisch – reiner Stoff – Verbindung – Element – Trennmethoden – Aggregatzustände – Teilchenbegriff – Atomhypothese und Modellbegriff – die fünf Stoffklassen
- Atombau: Kern-Hülle-Modell – Energiestufenmodell der Elektronen – geeignetes Modell der Atomhülle – Bau des Periodensystems
- Elektronenpaarbindung und Moleküle: Molekülmodelle – Lewisformeln Ionenbindung und Salze: Struktur und Formeln
- Elektronenpaarbindung und Moleküle: Räumliche Struktur der Moleküle – Polarität/Elektronegativität – zwischenmolekulare Kräfte – Mischbarkeit von Molekülverbindungen
- Ionenbindung und Salze: Struktur und Eigenschaften von Salzen – Komplexe – Lösungsvorgang
- Metallbindung und Metalle: Metallbindungsmodelle und Legierungen
- Mineralische Stoffe (diamantartige Stoffe)

Dritte Klasse

Reaktionslehre – Organische Chemie

Im Vordergrund stehen nun das chemische Verhalten ausgewählter Stoffe, dynamische

Prozesse und Gleichgewichte. Zudem werden die stofflichen Phänomene mit Alltagserfahrungen verknüpft und in grössere Zusammenhänge eingeordnet. Im parallel verlaufenden Praktikum werden selbständiges experimentelles Arbeiten gelernt sowie die theoretischen Kenntnisse vertieft.

Reaktionslehre

- Quantitative Beziehungen: Reaktionsgleichungen – einfache stöchiometrische Berechnungen
- Energieumsätze: Reaktionsenthalpie
- Reaktionsgeschwindigkeit: Aktivierungsenthalpie – Katalyse
- Dynamischer Gleichgewichtszustand: Massenwirkungsgesetz – Störungen des Gleichgewichtszustandes
- Säure-Base-Reaktionen: Definition als Protonenspender/-fänger – pH-Wert – Neutralisationsvorgang
- Lösungs-Fällungs-Reaktionen: Löslichkeit von Salzen
- Redoxreaktionen: Definition als Elektronenspender/-fänger – elektrochemische Stromerzeugung – Elektrolyse

Organische Chemie

- Bau, Eigenschaften, Gewinnung, Verwendung und Bedeutung einiger ausgewählter Stoffklassen (Kohlenwasserstoffe, Carbonsäuren, Ester, Alkohole, hochmolekulare Stoffe)
- Merkmale einiger organischer Reaktionstypen

D Praktikum

(je eine Lektion jede zweite Woche in der zweiten und jede Woche in der dritten Klasse)

Grobziele

- Genaues Beobachten, Protokollieren, Interpretieren und Formulieren der Ergebnisse
- Führen eines Laborjournals und Verfassen von Berichten
- Mit gefährlichen und giftigen Stoffen umgehen können
- Durch experimentelles Arbeiten zu neuen Erkenntnissen gelangen
- Vertiefung und Anwendung der theoretischen Kenntnisse

Lerninhalte

Trennung von Gemischen – Einteilung der Stoffe aufgrund ihres strukturellen Aufbaus – Untersuchung von Mischbarkeiten verschiedener Stoffe – Hochmolekulare Stoffe – diamantartige Stoffe – einfache qualitative Analysen – einfache quantitative Methoden – Reaktionsgeschwindigkeiten – Gleichgewichtszustand und Massenwirkungsgesetz – Säure-Base-Gleichgewichte – Lösungs-Fällungs-Reaktionen – Redoxreaktionen – Organische Chemie