

3.11 Chemie

Grundlagen- / Ergänzungs- / Präferenzfach

Bildungsziel

Der gymnasiale Chemieunterricht führt allgemein in die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise ein. Er zeigt die wesentliche Bedeutung der Chemie für das Individuum wie für die Gesellschaft und lehrt den sorgsamsten Umgang mit der Natur.

Im Besonderen vermittelt er Kenntnis und Verständnis der wichtigsten chemischen Stoffe, Erscheinungen, Begriffe und Gesetze sowie die Fähigkeit, einfache chemische Experimente auszuführen.

Richtziele

Grundkenntnisse

1. Eigenschaften und Aufbau repräsentativer Substanzen kennen
2. grundlegende chemische Gesetzmässigkeiten kennen
3. einige wichtige chemische Vorgänge kennen

Grundfertigkeiten

4. chemische Phänomene beobachten, erklären und beschreiben können
5. einfache chemische Berechnungen ausführen können
6. einfache chemische Experimente ausführen können

Grundhaltungen

7. Neugierde, Interesse und Verständnis für Natur, Wissenschaft und Technik aufbringen
8. sich um Sachlichkeit bemühen
9. das erworbene Wissen sinnvoll einsetzen
10. die Chemie als Teil der Natur begreifen

Grobziele und Inhalte

8. Schuljahr (Einführung):

- *Stofflehre:*

Grundkenntnisse über die Stoffe erwerben
(Richtziele 1, 2, 3, 5, 7, 8)

Teilchenmodell der Materie

- Stoffe, Aggregate, Stoffmengen (Mol, Avogadro-Zahl)
 - Kräfte zwischen Teilchen, Wärmebewegung, Temperatur
 - Aggregatzustände und ihre Änderung
 - Reinstoffe, Stoffeigenschaften
 - Gemische, Trennmethoden
- Chemische Reaktionen*
- Analyse, Synthese, Element, Verbindung
 - Atome, Substanzformeln, Molmassen
 - Massenerhaltung, Reaktionsgleichungen

- *Praktikum :*

Grundkenntnisse zur Ausführung einfacher chemischer Experimente erwerben (Richtziele 3, 6, 7, 8, 9, 10)

- beobachten
- folgern
- formulieren
- hantieren

10. Schuljahr (Grundlagenfach):

- *Stofflehre Vertiefung:*

Grundkenntnisse über quantitative Aspekte von Stoffen erwerben (Richtziele 1, 2, 7, 8)

Gasgesetze

- Gasdruck
- ideales Gas
- Gesetz des idealen Gases
- reale Gase

Stöchiometrische Rechnungen

- Mengen, Massen und Volumina

- *Atomlehre:*

Grundkenntnisse über den Bau von Atomen erwerben (Richtziele 1, 2, 7, 8)

Aufbau von Atomen

- Elektrische Ladungen, Elementarladung, elektrostatische Kräfte
- Elementarteilchen
- Atomkern und Hülle
- Ordnungszahl, Massenzahl, Isotope, Atommasse

Atomhülle

- Ionisierung und Ionisierungsenergie
- Schalenbau der Elektronenhülle
- Atomrümpfe, Valenzelektronen
- Das Periodensystem der Elemente

• *Bindungslehre I:*

Grundkenntnisse über die chemische Bindung erwerben (Richtziele 1, 2, 4, 7, 8, 9)

Atombindung

- Atombindung, Moleküle
- Molekülgeometrie
- Elektronegativität, Polarität
- Atomgitter
- Formalladungen, Mesomerie

Ionenbindung

- Ionenbindung
- Verhältnisformel
- Ionengitter
- Eigenschaften von Salzen

Metallbindung

- Metallbindung: Atomrumpf und Elektronengas
- Metallgitter
- Eigenschaften von Metallen

11. Schuljahr:

• *Bindungslehre II:*

Grundkenntnisse über Kräfte zwischen Teilchen erwerben (Richtziele 2, 4, 5, 7, 8, 9)

Zwischenpartikuläre Kräfte

- Polarität und Polarisierbarkeit
- van der Waals-Kräfte
- Dipol-Dipol-Kräfte
- Wasserstoffbrücken
- Einfluss auf Löslichkeit, Schmelz- und Siedetemperatur

• *Reaktionslehre I:*

Grundkenntnisse über den Verlauf chemischer Reaktionen erwerben (Richtziele 2, 4, 5, 7, 8, 9)

Thermodynamik

- Chemische Energie, Arbeit, Wärme
- Enthalpie
- Entropie
- freie Enthalpie
- chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz
- Beeinflussungen von Gleichgewichtslagen (Le Châtelier)

Kinetik

- Zerfallsreaktionen und Kollisionsmodell
- Reaktionsmechanismen und geschwindigkeitsbestimmender Schritt
- Aktivierungsenergie und Katalyse

- **Reaktionslehre II:**

Grundkenntnisse über die Typen chemischer Reaktionen erwerben (Richtziele 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9)

Säure-Base-Reaktionen

- Säuren und Basen
- Autoprotolyse von Wasser und pH-Wert
- Säuren- und Basenstärken
- Säure-Base-Titration
- Puffersysteme

Redox-Reaktionen

- Oxidation und Reduktion von anorganischen und organischen Stoffen
- Reduktions- und Oxidationsmittelstärken
- Korrosion
- Batterien, Akkus und Brennstoffzellen

- **Praktikum :**

Ausführung weiterführender chemischer Experimente (Richtziele 3, 6, 7, 8, 9, 10)

- beobachten
- folgern
- formulieren
- hantieren

12. Schuljahr (Ergänzungs- oder Präferenzfach):

- **Chemie organischer Verbindungen:**

Grundkenntnisse über die Chemie organischer Verbindungen erwerben (Richtziele 1, 3, 4, 7, 8, 9)

- Besonderheiten der Kohlenstoffverbindungen
- funktionelle Gruppen und Klassen organischer Verbindungen
- einfache organische Reaktionstypen

- **Theorie :**

die Grundkenntnisse punktuell ergänzen und vertiefen (alle Richtziele)

- Entstehung, Aufbau und Eigenschaften ausgewählter Kunststoffe
- Entstehung, Aufbau und Funktion biochemisch relevanter Verbindungen

- **Praktikum :**

zusätzliche und anspruchsvollere Experimente ausführen (Richtziele 3, 6, 7, 8, 9, 10).

- siehe 11. Schuljahr.

