

Chemie

Der Unterricht im Fach Chemie weckt die Neugierde und Freude an einem naturwissenschaftlichen Verständnis, um die Natur sowie neue Technologien beschreiben und verstehen zu können. Er vermittelt grundlegende Erkenntnisse über den Aufbau, die Eigenschaften und die Umwandlungen der Stoffe der belebten und unbelebten Natur, erklärt alltägliche Phänomene an geeigneten Modellen und zeigt die Bedeutung der Chemie und chemischer Vorgänge für die Umwelt und den Menschen auf.

Im Verlauf des Unterrichts werden das Vorgehen und die Methoden der wissenschaftlichen Arbeit aufgezeigt. Der Unterricht bietet die Möglichkeit, zentrale Erkenntnisse durch experimentelles Arbeiten selbst zu erfahren sowie die Interdisziplinarität zu anderen Naturwissenschaften aufzuzeigen und bildet damit die Grundlage für ein Studium in naturwissenschaftlichen oder technischen Bereichen.

Richtziele

Grundhaltungen

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen, dass die Chemie viele von ihnen beobachtbare und alltägliche Phänomene erklären kann.
- verstehen wichtige technische Probleme der heutigen Zeit (z.B. Energiegewinnung und -speicherung) und lernen daraus, unter Berücksichtigung von ökologischen und ethischen Aspekten bewusst und verantwortungsvoll mit Rohstoffen und Energie umzugehen.
- verstehen die MINT-Fächer als notwendige Gesamtheit zur Bewältigung von aktuellen gesellschaftlichen Problemen.
- können Berichte und Aussagen in den Medien hinterfragen und zu einer persönlichen Beurteilung gelangen.
- verstehen, dass sie in der Verantwortung stehen, die Umwelt zu pflegen und durch kreative Ideen zur Lösungsfindung der heutigen Probleme beizutragen.

Grundkenntnisse/ Grundfertigkeiten

Die Schülerinnen und Schüler

- können stoffliche Eigenschaften und Umwandlungen genau beobachten, gezielt Fragen stellen und mit Hilfe von Teilchenmodellen, Bindungskonzepten und Gleichgewichtsvorstellungen Hypothesen dazu aufstellen.
- können diese Beobachtungen/Hypothesen abstrahieren und chemische Zusammenhänge in der Fachsprache und mit Hilfe von chemischen Formeln ausdrücken.
- verstehen die Prinzipien naturwissenschaftlichen Denkens und können diese flexibel anwenden.
- bringen eigene Alltagserfahrungen in den Unterricht ein und gleichen diese mit den experimentellen Ergebnissen ab.
- führen Versuche gemäss Versuchsanleitung selbständig durch.
- führen selbständig Datenauswertungen durch und interpretieren die gefundenen Ergebnisse.

Grobziele

Unterstufe (2. Klasse)

- Verstehen des Begriffs «Stoff» im chemischen Sinne und kennenlernen verschiedener Stoffeigenschaften
- Fundiertes Verständnis des Teilchenmodells und seiner Anwendungsbereiche
- Kenntnisse zur Zusammensetzung von Stoffen
- Kennen zentraler Merkmale von Stoffumwandlungen
- Beherrschen der physikalischen Konzepte, welche zum Verständnis moderner Atommodelle zentral sind
- Fundiertes Verständnis über den Aufbau von Atomen und Ionen

Fakultative Themenbereiche

- Radioaktivität
- Licht und Materie

Oberstufe (3./4./5. Klasse)

- Kenntnisse über den Aufbau des Periodensystems
- Bindungslehre
- Organische Chemie I
- Chemische Vorgänge quantifizieren
- Verständnis der Energetik bei chemischen Reaktionen
- Aufzeigen der Prinzipien, die den Verlauf einer chemischen Reaktion bestimmen
- Begreifen der fundamentalen Konzepte der Säure-Base-Chemie
- Anwendung von Säuren-Basen-Reaktionen in der Praxis
- Begreifen der fundamentalen Konzepte der Redox-Chemie
- Organische Chemie II

Fakultative Themenbereiche

- Vertiefung Periodensystem
- Vertiefung Bindungslehre
- Atmosphärische Chemie
- Vertiefung und Exkurs «Chemisches Gleichgewicht»
- Anwendung der Redox-Chemie im Alltag
- Vertiefung Organische Chemie II
- Orbitaltheorie

Ergänzungsfach/Präferenzkurs

In der Auseinandersetzung mit Fragestellungen aus Technik, Forschung und Umwelt lernen die Schülerinnen und Schüler den Umgang mit Fachliteratur, das Planen und Ausführen von Laborexperimenten und das Verfassen einer grösseren Arbeit.

- Ausgewählte Themen aus den Gebieten Farbstoffe, Arzneimittel, Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe, Naturstoffe, Umweltchemie und Strukturaufklärung
- Bearbeitung eines selbstgewählten Themas

Möglichkeiten für die Zusammenarbeit mit anderen Fächern

- Energie und Energieerzeugung, Thermodynamik
- Atommodelle und Quantenphysik, Halbleiter, Radioaktivität
- Naturstoffe (Kohlehydrate, Aminosäuren und Eiweisse), Molekularbiologie, Biotechnologie
- Ökologie und Toxikologie
- Weltbilder, Erkenntnistheorie, Verantwortung des Wissenschaftlers
- Geschichte der Chemie (Alchemie, Industrialisierung)