

Chemie

Grundlagenfach

UNTERRICHTSORGANISATION

| | Anzahl Stunden pro Semester | | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Vorkurs | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester | 5. Semester | 6. Semester |
| Grundlagenfach | 1½ | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Schwerpunktfach | | | | | | | |
| Ergänzungsfach | | | | | | | |

BILDUNGSZIELE

Der Chemieunterricht führt in die Denk- und Arbeitsweise des naturwissenschaftlich tätigen Menschen ein. Dies erreicht er durch genaue Beobachtung, persönliches Erleben und sachgerechte Interpretation von Naturvorgängen und von Experimenten.

Die beobachteten Erscheinungen deutet er mit Hilfe von Modellvorstellungen über die innere Struktur der Stoffe.

Der Chemieunterricht macht bewusst, dass dieses Wechselspiel zwischen erfassbaren Fakten und deren Deutung für die Arbeitsweise der Chemie charakteristisch ist. Dadurch vermittelt er ein Bild vom materiellen Aufbau der Welt auf atomarer Grundlage. Modellvorstellungen erlauben es, Eigenschaften von Stoffen zu verstehen und vorauszusagen.

Der Chemieunterricht gibt Einsicht in die wesentliche Bedeutung chemischer Vorgänge in Natur und Technik. Er zeigt auf, wie der Mensch einerseits in stoffliche Kreisläufe und Gleichgewichte der Natur eingebunden ist und diese andererseits beeinflusst. Dabei spricht er ethische und kulturelle Aspekte an.

Der Chemieunterricht leitet die Lernenden dazu an, im täglichen Leben mit Rohstoffen, Industrieprodukten und Energieträgern verantwortungsvoll umzugehen. Er fördert die Urteilsfähigkeit, das kritische Denken und die persönliche Meinungsbildung anhand von aktuellen Themen und offenen wissenschaftlichen Fragen (gesellschaftliche Diskussion, Berichterstattung in den Massenmedien).

RICHTZIELE

Grundkenntnisse

Maturandinnen und Maturanden

- kennen Eigenschaften ausgewählter Stoffe
- kennen Prinzipien wichtiger chemischer Reaktionen
- kennen wichtige Begriffe der chemischen Fachsprache
- kennen wichtige Ordnungsprinzipien für Stoffe und Vorgänge
- sind mit Modellvorstellungen der inneren Struktur von Stoffen vertraut
- kennen bedeutsame chemische Produktionsverfahren.

Grundfertigkeiten

Maturandinnen und Maturanden

- beobachten stoffliche Phänomene genau und können diese nach qualitativen und quantitativen Aspekten beschreiben und einordnen

- interpretieren und verstehen stoffliche Phänomene mit Hilfe von Modellvorstellungen und machen Voraussagen
- sind mit den Grundlagen der Fachsprache vertraut und können diese anwenden
- führen unter Anleitung Experimente durch, werten diese aus (allenfalls unter Einbezug moderner Hilfsmittel) und interpretieren sie
- erklären chemische Phänomene aus dem Alltag.

Grundhaltungen

Maturandinnen und Maturanden

- lassen sich auf das Erleben von Naturphänomenen ein
- sind sich bewusst, dass der Weg zu naturwissenschaftlicher Erkenntnis über Fragestellungen, Hypothesen und deren Überprüfung durch reproduzierbare Experimente führt
- hinterfragen Aussagen in den Massenmedien über Umwelt, Rohstoffe, Energie usw. kritisch und bilden sich eine eigene Meinung
- gewinnen Klarheit darüber, dass die Chemie mit den anderen Naturwissenschaften eng verknüpft ist, und dass naturwissenschaftliche Erkenntnisse nur in transdisziplinärer Zusammenarbeit mit Technik und Geisteswissenschaften zur Lösung der Probleme unserer Zivilisation beitragen kann
- haben aufgrund chemischer Kenntnisse Verständnis für einen massvollen Umgang mit Stoffen und Energien
- sind sich bewusst, dass zu einem vertieften Verständnis der anderen naturwissenschaftlichen Disziplinen Kenntnisse in Chemie unerlässlich sind.

GROBZIELE

Fakultative Lerninhalte sind *kursiv* markiert.

| GRUNDLAGENFACH | | Vorkurs | 1½ Lektionen |
|---|--|--|---|
| GROBZIELE | LERNINHALTE | QUERVERWEISE | LEHRMITTEL |
| Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung unterscheiden und einordnen | <ul style="list-style-type: none"> • Gemische und Reinstoffe • Element und Verbindung • Trennmethoden | | AKAD-Hefte 501, 502, 503 (Teil 1) |
| Wichtige Eigenschaften von Reinstoffen kennen und sie zur Trennung von Mischungen ausnützen | <ul style="list-style-type: none"> • Dichte • Schmelz- und Siedetemperatur • Löslichkeit | | |
| Die Aggregatzustandsänderungen von Reinstoffen mit dem Teilchenmodell deuten | <ul style="list-style-type: none"> • schmelzen • sieden • verdunsten | PS: Abgrenzung phys. / chemischer Prozess | |
| Die geschichtliche Entwicklung von Atommodellen kennen | <ul style="list-style-type: none"> • Daltonmodell • Kern/Hülle-Modell • Energiestufenmodell • Elektronenwolkenmodell | | |
| Geeignete Atommodelle zur Erklärung von Phänomenen auswählen | <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktivität • Periodensystem • Atombindung • Zwischenmolekulare Kräfte | | |

| GRUNDLAGENFACH | | 1. Semester | | 1 Lektion |
|--|--|-------------------------------------|----------------------------|------------------|
| GROBZIELE | LERNINHALTE | QUERVERWEISE | LEHRMITTEL | |
| Den Energieumsatz bei chemischen Reaktionen graphisch darstellen und beschreiben | <ul style="list-style-type: none"> • exotherm / endotherm • Aktivierungsenergie • Katalyse | BI: Photosynthese und Zellatmung | AKAD-Hefte 503 (Teil 2) | |
| Die chemische Formelsprache verstehen und anwenden | <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Symbole • Formeln • Gleichungen | | 504, 511 | |
| Mathematische Kenntnisse auf Probleme der Chemie anwenden | <ul style="list-style-type: none"> • Stöchiometrie • Gasgesetze • Konzentrationsberechnungen | MA: Gleichungssysteme und Dreisatz | | |
| Stoffeigenschaften auf Bindungsverhältnisse zurückführen | Bindungslehre: <ul style="list-style-type: none"> • Atombindung und Moleküle • Metallbindung und Metalle • Ionenbindung und Salze | | | |
| Den Verlauf chemischer Reaktionen interpretieren | <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionsgeschwindigkeit • chemisches Gleichgewicht | | | |
| Den Beitrag der Chemie zur industriellen Revolution erkennen und werten | <ul style="list-style-type: none"> • Ammoniaksynthese • Dünger | GS: Industrielle Revolution | | |

| GRUNDLAGENFACH | | 2. Semester | | 1 Lektion |
|--|---|---|------------------------------|------------------|
| GROBZIELE | LERNINHALTE | QUERVERWEISE | LEHRMITTEL | |
| Chemische Reaktionen aufgrund der übertragenen Teilchen einteilen | <ul style="list-style-type: none"> • Säure/Base-Reaktionen • Redoxreaktionen | | AKAD-Hefte 512, 513, 531, | |
| Das Ausmass des Ablaufes einer chemischen Reaktion mit Hilfe von Tabellen qualitativ beurteilen | <ul style="list-style-type: none"> • Stärke von Säuren und Basen (S/B-Tabelle) • Stärke von Reduktions- und Oxidationsmitteln (Redox-Reihe) | | 521 (Teil 1) | |
| Mathematische Kenntnisse auf Probleme der Chemie anwenden | <ul style="list-style-type: none"> • Einfache pH-Berechnungen von starken Säuren und Basen | MA: Exponential- und Logarithmusfunktionen | | |
| Die Umwelteinflüsse chemischer Substanzen aufzeigen, Vorschläge zu deren Reduktion machen und sie auf ihre Realisierbarkeit prüfen | Umweltbelastung durch Verbrennungsvorgänge: <ul style="list-style-type: none"> • Treibhauseffekt • saurer Regen • Sommersmog | GG: Globale Umweltproblematik | | |
| Chemische Reaktionen im Alltag erkennen und ihren Einfluss auf die Umwelt beurteilen | <ul style="list-style-type: none"> • Batterien und Akkumulatoren • Korrosion | | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| Die geschichtliche Wurzel des Begriffs "organisch" erfassen | <ul style="list-style-type: none"> • Alte und neue Definitionen der Organischen Chemie sowie deren Begründer | | |
| Einführung Kohlenwasserstoffe | <ul style="list-style-type: none"> • Alkane | | |

| GRUNDLAGENFACH | | 3. Semester | | 1 Lektion |
|---|---|---------------------|-------------------------|------------------|
| GROBZIELE | LERNINHALTE | QUERVERWEISE | LEHRMITTEL | |
| Die Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen auf ihre Struktur zurückführen | Kohlenwasserstoffe: <ul style="list-style-type: none"> • Alkane • Alkene • Alkine • Aromaten | | AKAD-Hefte 521 (Teil 2) | |
| Organische Reaktionstypen und Ihre Anwendung zur Synthese von organischen Stoffen kennen | Reaktionstypen: <ul style="list-style-type: none"> • Addition • Substitution • Oxidation • Polymerisation | | 522, | |
| Das räumliche Vorstellungsvermögen schulen | Isomeren: <ul style="list-style-type: none"> • Konstitutionsisomerie • cis/trans-Isomerie | | 523 (Teil 1) | |
| Einblick in die praktische Arbeit in der Chemie gewinnen | <ul style="list-style-type: none"> • Laborpraktikum | | | |
| Stoffe aufgrund von funktionellen Gruppen in organische Stoffklassen einteilen können und deren Stoffeigenschaften kennen | Funktionelle Gruppen: <ul style="list-style-type: none"> • Alkohole • Aldehyde • Ketone | | | |

| GRUNDLAGENFACH | | 4. Semester | | 1 Lektion |
|---|--|--|-------------------------|------------------|
| GROBZIELE | LERNINHALTE | QUERVERWEISE | LEHRMITTEL | |
| Stoffe aufgrund von funktionellen Gruppen in organische Stoffklassen einteilen und deren Eigenschaften kennen | Funktionelle Gruppen: <ul style="list-style-type: none"> • Carbonsäuren • Ester, Fette • Kohlenhydrate, Proteine | | AKAD-Hefte 523 (Teil 2) | |
| Die Zusammensetzung von Gebrauchsstoffen kennen, aus der Struktur deren Eigenschaften ableiten und ihren Einsatz im Alltag beurteilen | Gebrauchsstoffe: <ul style="list-style-type: none"> • Kunststoffe • Aromastoffe • Waschmittel • Kosmetik | | 524, 525 | |
| Die Zusammensetzung von Nährstoffen kennen und deren Bedeutung in der Ernährung beurteilen | <ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffe: • Kohlenhydrate • Fette • Proteine | Bl: Fette, Kohlenhydrate, Proteine, Enzyme | | |

25.02.2014 Ar