

GRUNDLAGENFACH CHEMIE

1. Allgemeine Bildungsziele

Der Chemieunterricht führt in die Denk- und Arbeitsweise des naturwissenschaftlich tätigen Menschen ein.

Dies wird durch genaue Beobachtung, persönliches Erleben und sachgerechte Interpretation von Naturvorgängen und von Experimenten erreicht.

Die beobachteten Erscheinungen werden mit Hilfe von Modellvorstellungen über die innere Struktur der Stoffe gedeutet. 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 werden auch ethische und kulturelle Aspekte angesprochen.

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

2. 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
- können stoffliche Phänomene mit Hilfe von Modellvorstellungen interpretieren, verstehen und auch 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
- können chemische Phänomene aus dem Alltag erklären

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 Erkenntnis 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

3. Grobziele, Lerninhalte, Querverweise

Semester		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	S
Grundlagenfach	CH	–	–	–	–	–	–	4	4	2	2	–	–	6
Schwerpunktfach	BI/CH					–	–	4	4	4	4	6	6	14
Ergänzungsfach	CH									2	2	2	2	4

Grundlagenfach: 4. Klasse		4 Jahresstunden
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
1. Sich freuen und staunen 2. unterschiedliche Stoffe anhand ihrer Eigenschaften charakterisieren 3. erkennen chemischer Reaktionen an den Änderungen der Stoffeigenschaften und den Energieumwandlungen 4. das allgemeine Teilchenmodell kennen und damit Stoffeigenschaften interpretieren 5. Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften unterscheiden und einordnen 6. die chemische Formelsprache verstehen und adäquat anwenden 7. mathematische Kenntnisse auf Probleme der Chemie anwenden	<ul style="list-style-type: none"> ○ Naturbeobachtung ○ Erleben von Stoffverwandlungen ● Die Schüler führen selber einfache Experimente durch ● Stoffeigenschaften ● Umkehrbarkeit von Reaktionen ● Exotherme und endotherme Reaktionen ● Aktivierungsenergie ● Aggregatzustände ● Diffusion ● Druck und Teilchenbewegung ● Auftrennen von Gemischen in Reinstoffe ● Synthese und Analyse ● Verbindung und Element ○ Trennverfahren im Alltag und in der Industrie ○ Zersetzen von Verbindungen, Thermolysen ○ Modifikationen von Elementen ● Formeln aufstellen und interpretieren ● Gleichungen aufstellen ● Elementsymbole kennen ● Stöchiometrie ○ Konzentrationen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ BI, 4.Kl., Diffusion, Osmose ○ PS, 4.Kl., physikalische Grössen

Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p>8. Modellvorstellungen entwickeln und damit richtig umgehen</p> <p>9. den räumlichen Bau von Molekülen bestimmen</p> <p>10. Phänomene mit Hilfe zwischenmolekularer Kräfte erkennen</p> <p>11. chemische Reaktionen erkennen und klassifizieren</p> <p>12. einen Einblick in die Vielfalt der Kohlenstoffchemie gewinnen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Teilchenmodell ● Daltonmodell ● Atombausteine ○ Radioaktivität ○ Isotope ● Elektrostatik: <ul style="list-style-type: none"> – Coulombkraft – elektrisches Feld ● Kern/Hülle-Modell ● Ionisierungsenergien ● Energiestufenmodell (Schalenmodell der Elektronenhülle) ● Periodensystem ● Bindungslehre: <ul style="list-style-type: none"> – Ionenbindung – Atombindung – metallische Bindung ● Einfach, Doppel- und Dreifachbindung ● Elektronenpaarabstoßungsmodell ● Zwischenmolekulare Kräfte ● Elektronegativität ● Schmelztemperatur und Siedetemperatur ● Mischbarkeit ● Dichteanomalie des Wassers ● Redoxreaktionen auf der Ebene der Elektronen <ul style="list-style-type: none"> – Elektrochemie – Spannung – Redoxreihe ○ Redoxreaktionen in der Technik ● Säure-Base-Reaktionen <ul style="list-style-type: none"> – Neutralisation – pH-Wert – Puffer ● Kohlenstoffgerüste ● Isomerie ○ Nomenklatur ● Funktionelle Gruppen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ PS, 4. Kl., Kreisbewegung, Zentripetalkraft ● MA, 4. Kl., Vektorgeometrie MA, 4. Kl., Logarithmusfunktion
Praktikum		
<p>13. Sicherheitsbestimmungen kennen</p> <p>14. Einfache Experimente nach Anleitung ausführen</p> <p>15. Genau beobachten und Beobachtungen protokollieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Arbeitsverhalten im Labor ● Unfallverhütung ○ Erste Hilfe ● Labortechniken ● Experimente zum Alltag und zur Technik ● Laborjournal führen ○ Berichte verfassen 	<ul style="list-style-type: none"> ● MB 12. SJ

Grundlagenfach: 5. Klasse		2 Jahresstunden
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
1. die Abhängigkeit des Verlaufs chemischer Reaktionen von verschiedenen Parametern interpretieren 2. Reaktionen ausgewählter funktioneller Gruppen kennen lernen 3. Die Bedeutung der Chemie für unsere Zivilisation erkennen 4. Die Umweltrelevanz der Chemie erkennen 5. Mit Hilfe chemischer Kenntnisse das Alltagsleben hinterfragen	<ul style="list-style-type: none"> ● Chemisches Gleichgewicht ● Massenwirkungsgesetz ● Prinzip von Le Châtelier ○ Kinetik ● Stoffklassen der organischen Chemie (Kohlenstoffverbindungen) ○ Nomenklatur ● Reaktionen mit Kohlenstoffverbindungen ○ Verfahren aus der chemischen Grossindustrie ● Fossile Brennstoffe ○ Lufthygiene ○ Bodenproblematik ○ Gewässerproblematik ○ Saurer Regen ○ Recycling von Abfällen ○ Rohstoffverbrauch ○ Aromastoffe und Lebensmittelfarbstoffe ● Kunststoffe ● Naturstoffe ○ Medienmeldungen ○ Naturphilosophie ● Proteine ○ Gentechnologie 	<ul style="list-style-type: none"> ○ BI, 5.Kl., Molekulargenetik, Proteinsynthese ○ ET

4. Fachrichtlinien

- Es findet ein Praktikum im GF Chemie im Umfang von 1 Jahreslektion in der 4. Klasse statt (Gruppengrösse max. 12 Personen).