

Grundlagenfach Chemie

1. Stundendotation

	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse	5. Klasse	6. Klasse
1. Semester				2	3	
2. Semester				3	3	

2. 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.

3. Richtziele

Grundkenntnisse

Die 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

Die 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

Die 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

Grobziele	Inhalte	Querverweise
<p>Experimente beobachten und interpretieren</p> <p>Hypothesen diskutieren</p> <p>Modelle entwickeln, erarbeiten und deren Grenzen erkennen</p> <p>Mit der chemischen Formelsprache situationgerecht umgehen</p> <p>Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen erfassen</p> <p>Den Aufbau von Atomen darstellen und erläutern</p> <p>Die verschiedenen Möglichkeiten zur Bildung von Atomverbänden unterscheiden</p> <p>Den räumlichen Aufbau von Atomverbänden diskutieren</p> <p>Stoffeigenschaften mit einem adäquaten Modell deuten</p> <p>Stoffeigenschaften aufgrund der Teilchenstruktur voraussagen</p>	<p>Phänomene und Teilchenvorstellung</p> <p>Chemie als Wissenschaft Bedeutung des Modells im naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess Modellbildung</p> <p>Stoffeigenschaften Aggregatzustände als Phänomen Chemische Reaktionen Energie bei chemischen Reaktionen Aktivierungsenergie Gesetz der konstanten Proportionen</p> <p>Teilchenmodell Aggregatzustände im Modell Temperatur <i>und</i> Druck Ideales Gasgesetz Chemische Reaktion als Teilchenumwandlung</p> <p>Gemische und Reinstoffe Trennmethoden <i>Werkstatt Trennoperationen</i></p> <p>Elemente und Verbindungen Synthese und Analyse <i>Luft</i></p> <p>Atommodell von Dalton Massenerhaltung Chemische Formelsprache Reaktionsgleichungen</p>	<p><i>NL 7: Physik und Chemie des Wassers</i></p> <p>NL 7: Teilchenmodell PS 12: Wärmelehre, absolute Temperatur PS 12: Ideales Gasgesetz</p>

	<p>Stöchiometrie Konzentrationsangaben</p> <p>Atommodell von Rutherford Ladungen und Coulomb-Gesetz Elementarteilchen Isotopie und Atommasse <i>Radioaktivität und radioaktiver Zerfall</i></p> <p>Elektronenhülle Ionisierungsenergie und Schalenmodell <i>Absorption und Emission von Licht</i> Bohr'sches Atommodell Quantentheorie Kimball-Modell und Lewis-Schreibweise</p> <p>Periodensystem <i>Elementgruppen</i></p> <p>Atombindung und Moleküle Bindungsenergie Elektronegativität und Dipole Zwischenmolekulare Wechselwirkungen Siedepunkt und Löslichkeit Wasser <i>Graphit und Diamant, Atomgitter</i></p>	<p><i>SPM PS 11: Elektron und Proton, Elementarteilchen, Coulomb-Gesetz</i> <i>SPM PS 10: Atomkern</i></p> <p><i>PS 11: Optik, Schalenmodell</i></p> <p><i>SPM PS 11: Dipole</i> <i>BI 10: Transportmechanismen, Zellenlehre, DNA</i></p>
--	--	---

	<p>Ionenbindung und Salze Ionengitter Gitterenergie Redoxreaktion Kristalle Leiter II. Art Elektrolyse Mehratomige Ionen Protolyse</p> <p>Metallbindung und Metalle Elektrische Leitfähigkeit Thermische Leitfähigkeit</p>	<p><i>Bl 11: Ionen, Nervenreize</i></p> <p>SPM PS 11: Elektronengas</p>
--	--	---

Fächerübergreifender Unterricht

PS: Energie- und Massebegriff
PS: Atommodelle, Quantentheorie

GG/NL: Wasser
LA/GR: Geschichte der Materievorstellungen

GS: Geschichte der Naturwissenschaften
PH: Erkenntnistheorie

Grobziele	Inhalte	Querverweise
<p>Die Abhängigkeit des Verlaufs chemischer Reaktionen von verschiedenen Parametern interpretieren und mit mathematischen Methoden beschreiben</p> <p>Wichtige Reaktionstypen erkennen</p> <p>Die Eigenschaften organischer Stoffe aufgrund ihrer Struktur beschreiben</p> <p>Beispiele organischer Stoffe aus dem Alltag und der belebten Natur den Stoffklassen zuordnen und Verknüpfungen aufzeigen</p> <p>Aspekte der Zellbiologie aus dem Blickwinkel der Chemie betrachten</p> <p>Über die faszinierende Welt der biochemischen Vorgänge in lebenden Organismen staunen</p> <p>Texte und Filme in Massenmedien verstehen und kritisch hinterfragen</p> <p>Grundfragen der Ökologie verstehen und Lösungswege aufgrund chemischer Kenntnisse diskutieren</p> <p>Die Bedeutung der Chemie in Technik, Umwelt und Alltag erkennen</p>	<p>A Organische Chemie</p> <p>Strukturen Skelettformel Isomerie funktionelle Gruppen</p> <p>Alkane IUPAC-Nomenklatur Verbrennung Radikalische Substitution Erdöl: <i>Entstehung</i>, Förderung, Verarbeitung, Verwendung, Verbrennungsmotoren</p> <p>Alkene Addition Polymerisation Kunststoffe: Aufbau und Eigenschaften, Verarbeitung, Recycling</p> <p>Alkohole Nukleophile Substitution Oxidation (Redoxreaktion), <i>Oxidationszahlen</i> Methanol Ethanol: Gärung und Alkoholika, Alkoholabbau, Leberfunktion, Wirkungen des Ethanol, <i>techn. Ethanol</i></p> <p>Aldehyde und Ketone <i>Glucose und Fructose</i> <i>Kohlenhydrate</i></p> <p>Carbonsäuren Protolyse: pH-Wert, <i>Pufferwirkung</i></p>	<p>GG 9+11: Erdöl GG 9: Mineralogie</p> <p>GG 11 Nachhaltigkeit</p> <p>MA 11: Logarithmen</p>

<p>Mit Chemikalien sicher umgehen</p> <p>Die wichtigsten Laborgeräte bedienen</p> <p>Grundlegende Labortechniken anwenden</p> <p>Experimente nach Anleitung durchführen und auswerten</p>	<p>Veresterung Essigsäure: Essigherstellung Fettsäuren: Fettsäureabbau</p> <p>Ester Chemische Sinne: Geschmack, Geruch, Aromastoffe, <i>Parfums und Kosmetika</i> Fette: gesättigte und ungesättigte Fettsäuren Lipide</p> <p>Carboxylate <i>Verseifung</i> Waschmittel: Seifen, Tenside, <i>Vollwaschmittel</i> <i>Gewässerbelastung und Gewässerschutz: Düngung, Eutrophierung</i></p> <p>(Amine und Aminosäuren) <i>Carbonsäuren und Amine</i></p> <p>(Proteine) <i>Struktur, Funktionen, Enzyme, Molecular Modelling</i></p>	<p>NLS 8: Sinnesphysiologie</p> <p>Bl 11: Proteinbiosynthese</p>
	<p>B Reaktionslehre</p> <p>Einführung Reaktionsgeschwindigkeit Enthalpie</p> <p>Katalysator</p> <p>Luftbelastung Schadstoffe: Wirkungen und Massnahmen Autoabgaskatalysator <i>Rauchgasreinigung</i></p> <p>Gleichgewicht Massenwirkungsgesetz Prinzip von Le Châtelier</p>	<p>GG 11: Treibhauseffekt, Ozonloch</p>

	<p>Praktikum: Themen begleitend zum Unterricht</p> <p>Trennmethoden</p> <p>Grundfertigkeiten (<i>Römpp Online Lexikon</i>)</p> <p>Mischbarkeit</p> <p>Erdöl</p> <p>Kunststoffe</p> <p><i>Aromaten</i></p> <p>Alkohole</p> <p><i>Aspirin</i></p> <p>Duftstoffe und Parfum</p> <p>Seifen und Waschmittel</p> <p><i>Enzymatik</i></p> <p><i>Farbstoffe</i></p> <p><i>Titrationen und pH-Wert</i></p> <p><i>Galvanisieren</i></p> <p><i>Eloxieren</i></p> <p><i>Korrosion</i></p> <p>Reaktionsgeschwindigkeit (<i>Tabellenkalkulation</i>)</p> <p>Stickstoffdioxid-Messung in Abgasen</p>	<p>MA 11: Analysis</p>
--	--	------------------------

Fächerübergreifender Unterricht

PS: Energie

HW: Ernährung

Bl: Biochemie

Bl/EN/GG: Ökologie

WR: Energiewirtschaft

WR: chemische Industrie

GS: Industrialisierung

DE: Parfum

Bl: Enzymatik

MED: Pharmazeutika

IN: elektronisches Lexikon

IN: Messdatenerfassung und Auswertung