

Schulinterner Lehrplan

Übersichtstabelle für Schüler, Eltern und Lehrende

EF		
Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen	Unterrichtsthemen und Schwerpunkte
<p>Organische Kohlenstoffverbindungen</p> <p>Zeitbedarf: ca. 29 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>... zur Lösung von Problemen in eingegrenzten Bereichen chemische Konzepte auswählen und anwenden und dabei Wesentliches von Unwesentlichen unterscheiden. ... die Einordnung chemischer Sachverhalte und Erkenntnisse in gegebenen fachlichen Strukturen begründen. ... kriteriengeleitet beobachten und erfassen und gewonnene Erkenntnisse frei von eigenen Deutungen beschreiben. ... unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften einfache Experimente zielgerichtet planen und durchführen und dabei mögliche Fehler betrachten. ... bei Bewertungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. ... für Bewertungen in chemischen und anwendungsbezogenen Zusammenhängen kriteriengeleitet Argumente abwägen und einen begründeten Standpunkt beziehen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffklassen und ihre funktionellen Gruppen (Alkane, Alkene, Alkine, Alkanole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester) • Alkoholische Gärung • Destillation • Oxidation der Alkanole • Oxidation der Aldehyde und Ketone • Veresterung • Aromastoffe
<p>Steuerung chemischer Reaktionen - Die Reaktionsgeschwindigkeit</p> <p>Zeitbedarf: ca. 18 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>... ausgewählte Phänomene und Zusammenhänge erläutern und dabei Bezüge zu übergeordneten Prinzipien, Gesetzen und Basiskonzepten der Chemie herstellen. ... die Einordnung chemischer Sachverhalte und Erkenntnisse in gegebenen fachlichen Strukturen begründen. ... zur Klärung chemischer Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben. ... Daten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und quantitative Zusammenhänge ableiten und diese in Form einfacher funktionaler Beziehungen beschreiben. ... Fragestellungen, Untersuchungen, Experimente und Daten nach gegebenen Strukturen dokumentieren und stimmig rekonstruieren, auch mit Unterstützung digitaler Werkzeuge.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definition der Reaktionsgeschwindigkeit • Reaktionsgeschwindigkeiten berechnen • Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit (Druck, Temperatur, Konzentration) • Stoßtheorie • Katalysatoren
<p>Steuerung chemischer Reaktionen – Das chemische Gleichgewicht</p>	<p>... in vorgegebenen Situationen chemische Probleme beschreiben, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen angeben. ... unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften einfache Experimente zielgerichtet planen und durchführen und dabei mögliche Fehler betrachten. ... in vorgegebenen Zusammenhängen selbstständig chemische Fragestellungen mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten. ... chemische Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal, sprachlich und fachlich korrekt in Kurzvorträgen oder kurzen Fachtexten darstellen. ... chemische Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definition des chemischen Gleichgewichts • Beeinflussung chemischer Gleichgewichte – Das Prinzip von LeChatelier (Temperatur, Konzentration, Druck) • Massenwirkungsgesetz • Die Gleichgewichtskonstante • Stoßtheorie

Schulinterner Lehrplan

Übersichtstabelle für Schüler, Eltern und Lehrende

<p>Zeitbedarf: ca. 14 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>... in bekannten Zusammenhängen ethische Konflikte bei Auseinandersetzungen mit chemischen Fragestellungen darstellen sowie mögliche Konfliktlösungen aufzeigen. ... Möglichkeiten und Grenzen chemischer anwendungsbezogener Problemlösungen und Sichtweisen mit Bezug auf die Zielsetzungen der Naturwissenschaften darstellen.</p>	
<p>Kohlenstoff und Kohlenstoffkreislauf</p> <p>Zeitbedarf: ca. 7 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>... bestehendes Wissen aufgrund neuer chemischer Erfahrungen und Erkenntnisse modifizieren und reorganisieren. ... Modelle begründet auswählen und zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage chemischer Vorgänge verwenden, auch in einfacher formalisierter oder mathematischer Form. ... an ausgewählten Beispielen die Bedeutung, aber auch die Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Regeln, Gesetze und Theorien beschreiben. ... chemische Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal, sprachlich und fachlich korrekt in Kurzvorträgen oder kurzen Fachtexten darstellen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erscheinungsformen des Kohlenstoffs (Graphit, Diamant, Graphen, Fulleren) • Kohlenstoffkreislauf • Treibhauseffekt • Kalkkreislauf
<p>Q1</p>		
<p>Säuren und Basen in Alltagsprodukten – Konzentrationsbestimmungen von Säuren in Lebensmitteln</p> <p>Zeitbedarf: ca. 12 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>... Phänomene und Sachverhalte im Zusammenhang mit Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzen der Chemie beschreiben und erläutern. ... zur Lösung chemischer Probleme zielführende Definitionen, Konzepte sowie funktionale Beziehungen zwischen chemischen Größen angemessen und begründet auswählen. ... chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren. ... Experimente mit Bezug auf ihre Zielsetzungen erläutern und diese zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien einschließlich der Sicherheitsvorschriften durchführen oder deren Durchführung beschreiben. ... Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch mathematisch zu formulierenden Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern. ... Modelle entwickeln, sowie mithilfe von theoretischen Modellen, mathematischen Modellierungen, Gedankenexperimenten und Simulationen chemische Prozesse erklären oder vorhersagen. ... Bei der Dokumentation von Untersuchungen, Experimenten, theoretischen Überlegungen und Problemlösungen eine korrekte Fachsprache und fachübliche Darstellungsweise verwenden. ... Chemische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung situationsangemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht zu präsentieren. ... Auseinandersetzungen und Kontroversen zu chemischen und anwendungsbezogenen Problemen differenziert aus verschiedenen Perspektiven darstellen und eigene Standpunkte auf der Basis von Sachargumenten vertreten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definition des Säurebegriffs (Geschichtliche Betrachtung der verschiedenen Modelle bis hin zum Säure-Base-Begriff von Brönsted) • Konzentrationsbestimmung mittels Titration (Titration durch Indikatorumschlag, Leitfähigkeitsmessung und pH-Wert-Messung) • Bewertung des Einsatzes von Säuren und Basen in Alltagsprodukten

Schulinterner Lehrplan

Übersichtstabelle für Schüler, Eltern und Lehrende

<p>Säuren und Basen in Alltagsprodukten – Unterscheidung von starken und schwachen Säuren und Basen</p> <p>Zeitbedarf: ca. 11 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>... Phänomene und Sachverhalte im Zusammenhang mit Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzen der Chemie beschreiben und erläutern.</p> <p>... zur Lösung chemischer Probleme zielführende Definitionen, Konzepte sowie funktionale Beziehungen zwischen chemischen Größen angemessen und begründet auswählen.</p> <p>... chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren.</p> <p>... Experimente mit Bezug auf ihre Zielsetzungen erläutern und diese zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien einschließlich der Sicherheitsvorschriften durchführen oder deren Durchführung beschreiben.</p> <p>... Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch mathematisch zu formulierenden Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern.</p> <p>... Modelle entwickeln, sowie mithilfe von theoretischen Modellen, mathematischen Modellierungen, Gedankenexperimenten und Simulationen chemische Prozesse erklären oder vorhersagen.</p> <p>... Bei der Dokumentation von Untersuchungen, Experimenten, theoretischen Überlegungen und Problemlösungen eine korrekte Fachsprache und fachübliche Darstellungsweise verwenden-</p> <p>... Chemische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung situationsangemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht zu präsentieren.</p> <p>... Auseinandersetzungen und Kontroversen zu chemischen und anwendungsbezogenen Problemen differenziert aus verschiedenen Perspektiven darstellen und eigene Standpunkte auf der Basis von Sachargumenten vertreten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Starken und schwachen Säuren • Autoprotolyse des Wassers • Berechnung von pH-Werten • Bestimmung und Interpretation von K_s-Werten und pK_s-Werten • Titrationskurven aufnehmen und interpretieren
<p>Strom für Taschenlampe und Mobiltelefon</p>	<p>... Phänomene und Sachverhalte im Zusammenhang mit Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzen der Chemie beschreiben und erläutern.</p> <p>... chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren.</p> <p>... Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen natürlichen bzw. technischen Vorgängen auf der Grundlage eines gut vernetzten chemischen Wissens erschließen und aufzeigen.</p> <p>... selbstständig in unterschiedlichen Kontexten chemische Probleme identifizieren, analysieren und in Form chemischer Fragestellungen präsentieren.</p> <p>... komplexe Apparaturen für Beobachtungen und Messungen erläutern und sachgerecht verwenden.</p> <p>... Experimente mit Bezug auf ihre Zielsetzungen erläutern und diese zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien einschließlich der Sicherheitsvorschriften durchführen oder deren Durchführung beschreiben.</p> <p>... Modelle entwickeln sowie mithilfe von theoretischen Modellen, mathematischen Modellierungen, Gedankenexperimenten und Simulationen chemische Prozesse erklären oder vorhersagen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Redoxreaktionen aufstellen und erkennen • Einfachste Stromquellen - galvanische Zellen (Aufbau, Halbzellen, Standard-Wasserstoff-Halbzelle, Berechnung von Zellspannungen, Energieumwandlung) • Elektrochemische Spannungsquellen aus Alltag und Technik (Spannung, Aufbau, Reaktionen an den Polen, Anwendungsbereiche)

Schulinterner Lehrplan

Übersichtstabelle für Schüler, Eltern und Lehrende

<p>Zeitbedarf: ca. 17 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>... zu chemischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen relevante Informationen und Daten in verschiedenen Quellen recherchieren, auswerten und vergleichend beurteilen. ... begründet die Möglichkeiten und Grenzen chemischer und anwendungsbezogener Problemlösungen bei innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen bewerten.</p>	
<p>Von der Wasserelektrolyse zur Brennstoffzelle</p> <p>Zeitbedarf: ca. 11 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>... zur Lösung chemischer Probleme zielführende Definitionen, Konzepte sowie funktionale Beziehungen zwischen chemischen Größen angemessen und begründet auswählen. ... Modelle entwickeln sowie mithilfe von theoretischen Modellen, mathematischen Modellierungen, Gedankenexperimenten und Simulationen chemische Prozesse erklären oder vorhersagen. ... bedeutende naturwissenschaftliche Prinzipien reflektieren sowie Veränderungen in Denk- und Arbeitsweisen in historischen und kulturellen Entwicklungen darstellen. ... bei der Dokumentation von Untersuchungen, Experimenten, theoretischen Überlegungen und Problemlösungen eine korrekte Fachsprache und fachübliche Darstellungsweisen verwenden. ... sich mit anderen über chemische Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen. ... fachliche, wirtschaftlich-politische und ethnische Maßstäbe bei Bewertungen von naturwissenschaftlich-technischen Sachverhalten unterscheiden und angeben. ... an Beispielen von Konfliktsituationen mit chemischen Hintergründen kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Woher bekommt das Brennstoffzellen-Auto seinen Brennstoff (Wasserstoff)? • Wie viel elektrische Energie benötigt man zur Gewinnung einer Wasserstoffportion • Wie funktioniert eine Wasserstoff-Sauerstoff-Brennstoffzelle? • Antrieb eines Kraftfahrzeugs heute und in der Zukunft
<p>Korrosion vernichtet Werte</p> <p>Zeitbedarf: ca. 5 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>...Phänomene und Sachverhalte im Zusammenhang mit Theorie, übergeordneten Prinzipien und Gesetzen der Chemie beschreiben und erläutern. ...chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren. ...Modelle entwickeln sowie mithilfe von theoretischen Modellen, mathematischen Modellierungen, Gedankenexperimenten und Simulationen chemische Prozesse erklären oder vorhersagen. ...zu chemischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen relevante Informationen und Daten in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen, recherchieren, auswerten und vergleichend beurteilen. ... Auseinandersetzungen und Kontroversen zu chemischen und anwendungsbezogenen Problemen differenziert aus verschiedenen Perspektiven darstellen und eigene Standpunkte auf der Basis von Sachargumenten vertreten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale, Ursachen und Folgen der Korrosion • Elektrochemische Korrosionsvorgänge
<p>Vom fossilen Rohstoff zu den</p>	<p>...chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erdöl, ein Gemisch vielfältiger Kohlenwasserstoffe[^]

Schulinterner Lehrplan

Übersichtstabelle für Schüler, Eltern und Lehrende

<p>Basischemikalien</p> <p>Zeitbedarf: ca. 11 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>...Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen natürlichen bzw. technischen Vorgängen auf der Grundlage eines gut vernetzten chemischen Wissens erschließen und aufzeigen. ...mit Bezug auf Theorien, Konzepte, Modelle und Gesetzmäßigkeiten auf deduktive Weise Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten. ...Experimente mit Bezug auf ihre Zielsetzungen erläutern und diese zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien einschließlich der Sicherheitsvorschriften durchführen oder deren Durchführung beschreiben. ...chemische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung situationsangemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren. ... an Beispielen von Konfliktsituationen mit chemischen Hintergründen kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wege zur gewünschten Basischemikalie (Reaktionstypen, Destillation, Cracken)
<p>Q2</p>		
<p>Von der Basischemikalie zum Anwendungsprodukt</p> <p>Zeitbedarf: ca. 12 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>...chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren. ...Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen natürlichen bzw. technischen Vorgängen auf der Grundlage eines gut vernetzten chemischen Wissens erschließen und aufzeigen. ...mit Bezug auf Theorien, Konzepte, Modelle und Gesetzmäßigkeiten auf deduktive Weise Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten. ...Experimente mit Bezug auf ihre Zielsetzungen erläutern und diese zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien einschließlich der Sicherheitsvorschriften durchführen oder deren Durchführung beschreiben. ...chemische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung situationsangemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren. ...an Beispielen von Konfliktsituationen mit chemischen Hintergründen kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wege zum gewünschten Produkt Reaktionstypen: Addition, Substitution, Eliminierung, Kondensation, elektrophile Addition, (nucleophile Substitution) • Reaktionsfolgen
<p>Maßgeschneiderte Produkte aus Kunststoffen</p>	<p>...Phänomene und Sachverhalte im Zusammenhang mit Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzen der Chemie beschreiben und erläutern. ...zur Lösung chemischer Probleme zielführende Definitionen, Konzepte sowie funktionale Beziehungen zwischen chemischen Größen angemessen und begründet auswählen. ...chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren. ...Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen natürliche bzw. technischen Vorgängen auf der Grundlage eines gut vernetzten chemischen Wissens erschließen und aufzeigen. ...mit Bezug auf Theorien, Konzepte, Modelle und Gesetzmäßigkeiten auf deduktive Weise Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Vielfalt der Kunststoffe im Alltag (Thermoplaste, Duromere und Elastomere) • Vom Monomer zum Polymer (Reaktionswege) • Kunststoffverarbeitung • Kunststoffmüll ist wertvoll

Schulinterner Lehrplan

Übersichtstabelle für Schüler, Eltern und Lehrende

<p>Zeitbedarf: ca. 17 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>...Experimente mit Bezug auf ihre Zielsetzungen erläutern und diese zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien einschließlich der Sicherheitsvorschriften durchführen oder deren Durchführung beschreiben. ...bedeutende naturwissenschaftliche Prinzipien reflektieren sowie Veränderungen in Denk- und Arbeitsweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung darstellen. ...chemische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung situationsangemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren. ...an Beispielen von Konfliktsituationen mit chemischen Hintergründen kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten.</p>	
<p>Die Kleidung wird bunt</p> <p>Zeitbedarf: ca. 15 Stunden à 60 Minuten</p>	<p>...Phänomene und Sachverhalte im Zusammenhang mit Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzen der Chemie beschreiben und erläutern. ...chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren. ...Modelle entwickeln sowie mithilfe von theoretischen Modellen, mathematischen Modellierungen, Gedankenexperimenten und Simulationen chemische Prozesse erklären oder vorhersagen. ...bedeutende naturwissenschaftliche Prinzipien reflektieren sowie Veränderungen in Denk- und Arbeitsweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung darstellen. ...chemische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung situationsangemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren. ...begründet die Möglichkeiten und Grenzen chemischer und anwendungsbezogener Problemlösungen und Sichtweisen bei innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen bewerten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Farbigkeit und Licht • Der Benzolring • Vom Benzol zum Azofarbstoff • Welche Farbe für welchen Stoff?