

Inhalt	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kontext/Medien/Methoden/ Tipps zur Umsetzung
<p>1. Anwendung von Säuren und alkalischen Lösungen im Alltag und Beruf</p> <p>Salzsäure am Beispiel der Magensäure Wirkungen der Magensäure Nachweis der Säuren mit Indikatoren</p> <p>Salzsäure und Reaktionen typische Säureeigenschaften</p> <p>Begriff der Konzentration Definition des pH-Wertes (Maß für die H⁺-Ionen)</p> <p>Reaktion von Salzsäure auf Metalle und Kalk Nachweisreaktionen Untersuchung der Eigenschaften von Essigsäure Reaktivitätsunterschiede zwischen verschiedenen Säuren</p> <p>Antazida und ihre Wirkungseisen</p> <p>Basen und ihre Reaktionen</p> <p>Neutralisationsreaktionen Titration und stöchiometrisches Rechnen Berechnung zur Konzentration und Stoffmenge</p> <p>Saurer Regen Säuren und Laugen in Küche und Bad Kohlensäure und Wasserhärte</p>	<p>S u S haben das Konzept soweit entwickelt, dass sie</p> <p>Stoff- und Energieumwandlungen als Veränderung in der Anordnung von Teilchen und als Umbau chemischer Bindungen erklären. Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben. Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben und dabei in quantitativen Aussagen die Stoffmenge benutzen (und einfache stöchiometrische Berechnungen durchführen). Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösung Wasserstoff-Ionen enthält. Die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxid-Ionen zurückführen. Den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen. Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen. Die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mithilfe von Bindungsmodellen erklären Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mithilfe von Formelschreibweisen darstellen. Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. Einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen. Einfache Atommodelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen.</p>	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <p>beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (E1) erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (E 2) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. (E 3) führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. (E 4) stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E9) zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf. (E 10) argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig. (K 1) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. (K7) beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. (B4) binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. (B6) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. (B10) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können. (B12)</p>	<p>Verdünnungsreihen von Salzsäure als SV Allgemeiner Aufbau von Säuren Reaktion von Salzsäure mit Metallen und Kalk als SV Nachweise von Chlorid-Ionen, Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid Übungen zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen Vergleichende Untersuchung von Essigsäure Analyse des Beipackzettels von Rennie®, Maloxan® oder Bullrich-Salz® Vergleichende Schülerexperimente zur Wirkungsweise von Antiazida aus der Apotheke Vergleichende experimentelle Untersuchungen von Hydroxiden und ihren Eigenschaften Ammoniak als typische Base Vergleich des Donator-Akzeptor-Konzepts bei Säuren und Basen sowie bei Elektronenübergängen Fakultativ: <i>Säure = Protonen-donator, Base = Protonenakzeptor</i> Experimentelle Untersuchung Wie viel Base wird zum Unschädlichmachen (Neutralisation) der Magensäure benötigt? Vergleichende (auch arbeitsteilige) Schülerexperimente: Titrationsübungen mit verschiedenen Indikatoren / Säuren / Basen Durchführung von einfachen Konzentrationsberechnungen Rückgriff auf den Einstieg zum Kontext Gesundheit mittels des Films "Quarks und Co" zum Thema "Heliobacter – eine Reise durch Magen und Darm" <i>Fakultativ: Überleben des Heliobacters</i></p>

Inhalt	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kontext/Medien/Methoden Tipps zur Umsetzung
<p>2.Energie aus chemischen Reaktionen</p> <p>Strom ohne Steckdose</p> <p>Batterien in Gegenständen des Alltags Redoxreaktion räumliche Trennung der Redoxreaktion in einem galvanischen Element einfache Batterien Die Brennstoffzelle</p> <p>Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren</p> <p>Gewinnung von Benzin aus Erdöl Begrenztheit des Rohstoffes Erdöl Aufbau und Funktion eines Verbrennungsmotors Aufbau der Alkane C-C-Verknüpfungsprinzip homologe Reihe der Alkane Isomerie Nomenklatur Van-der-Waals-Kräfte Bioethanol – Biodiesel Ökobilanzen-Energiebilanzen</p>	<p>S u S haben das Konzept soweit entwickelt, dass sie</p> <p>Die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben. Die bei chemischen Reaktionen umgesetzte Energie quantitativ einordnen. Das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären (z. B. einfache Batterie, Brennstoffzelle).Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen. Den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen (evtl. bei katalytischen Crackverfahren).</p> <p>Die Nutzung verschiedener Energieträger (Atomenergie, Oxidation fossiler Brennstoffe, elektrochemische Vorgänge, erneuerbare Energien) aufgrund ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile kritisch beurteilen.</p>	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <p>erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (E2) analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen.(E3) recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und wenden die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.(E5) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.(E8) vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch. (K2) veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln.(K6) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.(K10) beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch, auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.(B1) binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.(B6) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.(B9) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.(B10) entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.(B12) diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.(B13)</p>	<p>Rückgriff auf vorangegangene Themen (Rost)</p> <p>SV low-cost-Brennstoffzelle mit Spritzen</p> <p>Informationen zur Brennstoffzelle von führenden Autofirmen (z.B. BMW) Arbeitsteilige Recherche zu diesem Thema</p> <p>Fächerübergreifender Unterricht (Erdkunde)?</p> <p>Recherche und Analyse von Diagrammen</p>

Inhalt	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Kontext/Medien/Methoden Tipps zur Umsetzung
<p>3.Organische Chemie</p> <p>Vom Traubenzucker zum Alkohol</p> <p>Zucker bzw. Kohlenhydrate</p> <p>Die Struktur der Glucose Glucose als Energielieferant</p> <p>Herstellung von Alkohol und die optimalen Gärbedingungen Reaktionsgleichung für den Gärprozess Die Stoffklasse der Alkanole</p> <p>Eigenschaften und Verwendung einfacher Alkohole</p> <p>Alkohol – ein Genuss- und Rauschmittel</p> <p>Reaktion der Alkohole zu Carbonsäuren</p> <p>Carbonsäuren als Säuren V</p> <p>Veresterung – Herstellung eines Aromastoffes</p> <p>Makromoleküle – Kunststoffe Synthesen von Kunststoffen PET, Polyester</p> <p>Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen Polymilchsäure</p>	<p>S u S haben das Konzept soweit entwickelt, dass sie</p> <p>Die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mithilfe von Bindungsmodellen erklären (z. B. Ionenverbindungen, anorganische Molekülverbindungen, polare – unpolare Stoffe, Hydroxy-Gruppe als funktionelle Gruppe). Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen. Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mithilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/Strukturformeln, Isomere). Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben. Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis). Wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern Das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären. Den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen.</p>	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <p>recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E 5) wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. (E 6) interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. E 8 zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf. (E 10) vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch.(K2) dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.(K5) beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.(K7) prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit.(K8) recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.(K10) beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.(B1) beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.(B9) erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf.(B10) diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven(B13)</p>	<p>Experimentelle Untersuchung von Kohlenhydraten (Eigenschaften, Nachweise, Reaktionen) Vergleichende, arbeitsteilige Experimente zu den Gärbedingungen und Nachweis der Produkte SV Destillation Funktion der Biokatalysatoren Strukturaufklärung des Ethanols mit Hilfe des Molekülbaukastens Nomenklatur</p> <p>Struktur- resultierende Eigenschaften Wiederholung der Bindungsarten Lernzirkel zu den Eigenschaften der Alkohole Gefahren des Trinkalkohols Sucht und Medien Umgang mit Alkohol Podiumsdiskussion interdisziplinär</p> <p>Veresterung als Schülerversuch</p>