

## Chemie

Jahrgangsstufe 10	Jahrgangsstufe 10
<p><u>Unterrichtsvorhaben I</u>  <b>Inhaltsfeld:</b> Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen</p> <p><b>Thema:</b> <i>Elektrochemie</i></p> <p><b>Kompetenzen:</b>            Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen. (UF1)</li> <li>• den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3)</li> <li>• die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen. (UF3)</li> <li>• elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3)</li> <li>• einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen. (E1)</li> <li>• schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern. (K7)</li> <li>• aus verschiedenen Quellen Informationen zu Batterien und Akkumulatoren beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten. (K5)</li> <li>• Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen. (B1, B2)</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Galvanische Zellen</li> <li>• Batterie und Akkumulator</li> <li>• Brennstoffzelle</li> <li>• Elektrolyse</li> <li>• Alltäglicher Nutzen (Mobile Energiespeicher, E-Autos, Solaranlagen etc.)</li> </ul>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II</u>  <b>Inhaltsfeld:</b> Säuren und Basen</p> <p><b>Phase I: Chemische Bindungen</b></p> <p><b>Kompetenzen:</b>            Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• an einfachen Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern. (UF2)</li> <li>• die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mithilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern. (UF1)</li> <li>• am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern. (UF1)</li> <li>• das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären. (E8, UF3)</li> </ul> <p><b>Phase II: Säuren und Basen</b></p> <p><b>Kompetenzen:</b>            Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben. (UF1)</li> <li>• Säuren bzw. Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten. (UF3)</li> <li>• die Bedeutung einer pH-Skala erklären. (UF1)</li> <li>• den Austausch von Protonen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen. (UF1)</li> <li>• mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen. (E3, E5, E6)</li> <li>• die Leitfähigkeit von wässrigen Lösungen mit einem einfachen Ionenmodell erklären. (E8)</li> <li>• das Verhalten von Chlorwasserstoff und Ammoniak in Wasser mithilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären. (E7)</li> <li>• Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen. (E2, E5)</li> <li>• in einer strukturierten, schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse (u. a. einer Neutralisation) erläutern. (K1)</li> <li>• unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen. (K7, E8)</li> </ul> <p><b>Zusätzlich nur im E-Kurs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffmengenkonzentrationen am Beispiel saurer und alkalischer Lösungen erklären. (UF1)</li> <li>• Stoffmengenkonzentrationen bestimmen. (E5)</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronenpaarbindung</li> <li>• Elektronegativität</li> <li>• Dipol-Moleküle</li> <li>• Hydratation</li> <li>• Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen</li> <li>• Neutralisation</li> <li>• Eigenschaften von Salzen</li> </ul>

# Chemie

<b>Jahrgangsstufe 10</b>	<b>Jahrgangsstufe 10</b>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III</u>  <b>Inhaltsfeld:</b> Stoffe als Energieträger</p> <p><b>Thema:</b> <i>Chemie der Kohlenwasserstoffe</i></p> <p><b>Kompetenzen:</b>            Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben. (UF1)</li> <li>• die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben. (UF4)</li> <li>• den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen. (UF2, UF3)</li> <li>• die Molekülstruktur von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären. (UF2)</li> <li>• die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben. (UF1)</li> <li>• die Fraktionierung des Erdöls erläutern. (UF1)</li> <li>• die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben. (UF2, UF4)</li> <li>• für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen. (E8)</li> <li>• bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen. (E6)</li> <li>• bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern. (E7)</li> <li>• aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen. (E1, E4, K7)</li> <li>• die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern. (K7)</li> <li>• aktuelle Informationen zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes aus verschiedenen Quellen zusammenfassen und auswerten. (K5)</li> <li>• anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben. (K6)</li> </ul> <p><b>Zusätzlich nur im E-Kurs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mithilfe der zwischenmolekularen Kräfte auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären. (UF3)</li> <li>• an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden. (UF2, UF3)</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkane</li> <li>• Alkanole</li> <li>• Fossile und regenerative Energieträger</li> </ul>	<p><u>Unterrichtsvorhaben IV</u>  <b>Inhaltsfeld:</b> Produkte der Chemie</p> <p><b>Thema:</b> <i>Chemische Produkte</i></p> <p><b>Kompetenzen:</b>            Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählte Aroma- und Duftstoffe als Ester einordnen. (UF1)</li> <li>• Zusatzstoffe in Lebensmitteln klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären. (UF1, UF3)</li> <li>• Beispiele für Anwendungen von Nanoteilchen und neuen Werkstoffen angeben. (UF4)</li> <li>• können funktionelle Gruppen als gemeinsame Merkmale von Stoffklassen (u. a. Organische Säuren) identifizieren. (UF3)</li> <li>• Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären. (E4, E5, E6, E8)</li> <li>• an Modellen die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären. (E7, E8)</li> <li>• sich Informationen zur Herstellung und Anwendung von Kunststoffen oder Naturstoffen aus verschiedenen Quellen beschaffen und auswerten. (K5)</li> <li>• eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. (K9)</li> <li>• am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt</li> <li>• dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2, K8)</li> </ul> <p><b>Zusätzlich nur im E-Kurs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen. (UF3)</li> <li>• am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben. (UF2)</li> <li>• an Modellen und mithilfe von Strukturformeln die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären. (E7, E8)</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Makromoleküle in Natur und Technik</li> <li>• Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen</li> <li>• Nanoteilchen und neue Werkstoffe</li> </ul>