UV 10.4: Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen (ca. 7 Ustd.)

| **Fragestellung** | **Inhaltsfeld**  **Inhaltliche Schwerpunkte** | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** |
| --- | --- | --- |
| Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um? | IF9: Saure und alkalische Lösungen   * Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen * Ionen in sauren und alkalischen Lösungen * Neutralisation und Salzbildung | E4 Untersuchung und Experiment   * Planen und Durchführen von Experimenten   E5 Auswertung und Schlussfolgerung   * Ziehen von Schlussfolge­run­gen aus Beobachtungen   K2 Informationsverarbeitung   * Filtern von Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten und Analyse in Bezug auf ihre Qualität   B3 Abwägung und Entscheidung   * Auswählen von Handlungsoptionen nach Abschätzung der Folgen |
| **weitere Vereinbarungen**  **… zur Schwerpunktsetzung:**   * Definition des pH-Wertes über den Logarithmus nur nach Absprache mit der Fachschaft Mathematik, alternativ: Gk Q1 UV 2   **... zur Vernetzung:**   * saure und alkalische Lösungen ← UV 10.2 * organische Säuren → Gk Q1 UV 2, Lk Q1 UV 1   **… zu Synergien:**   * ggfs. Anwendung Logarithmus ← Mathematik UV 10.5 | | |

| **Sequenzierung:**  ***Fragestellungen*** | **Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans**  Die Schülerinnen und Schüler können | **Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen** |
| --- | --- | --- |
| *Wo wird der pH-Wert im Alltag verwendet und wie lässt er sich chemisch beschreiben?*  (ca. 3 Ustd.) | den pH-Wert einer Lösung bestimmen und die pH-Skala mithilfe von Verdünnungen ableiten (E4, E5, K1),  beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3),  Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2). | möglicher Kontext: Was sind pH-neutrale Körperpflegemittel?  Recherche zum pH-Wert der Haut und Ermittlung des pH-Wertes geeigneter pH-neutraler Pflegeprodukte  Lernstraße:   * Recherche in Medien zu „pH-neutral“ - Wann ist der pH-Wert neutral und welcher pH-Wert ist für meine Haut gut? * experimentelle Herstellung einer pH-Skala im sauren Bereich (ausgehend von 10 ml Salzsäure-Lösung (c = 0,1 mol/l), versetzt mit Universal-Indikator-Lösung)   oder  experimentelle Herstellung einer pH-Skala im alkalischen Bereich (ausgehend von 10 ml Natronlauge-Lösung (c = 0,1 mol/l), versetzt mit Universal-Indikator-Lösung)   * Überlegungen zur Konzentration der hydratisierten Wasserstoff-Ionen (Oxonium-Ionen)/Hydroxid-Ionen bei verschiedenen pH-Werten |
| *Wie verwendet man saure und alkalische Lösungen sicher in Alltag, Technik und Umwelt?*  (ca. 4 Ustd.) | charakteristische Eigenschaften von sauren Lösungen (elektrische Leitfähigkeit, Reaktionen mit Metallen, Reaktionen mit Kalk) und alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6),  beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3),  Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2). | SuS wählen Projekte aus, recherchieren, ggfs. experimentieren, werten ihre Beobachtungen aus, entwickeln Reaktionsgleichungen und präsentieren ihre Ergebnisse.  mögliche Projekte:   * Kann man mit Essig (Essigsäure-Lösung) Marmor-Flächen reinigen? (Reaktionen von Säuren mit Kalk) * Wie entsteht saurer Regen, welche Schäden richtet er an und wie kann man diese beheben bzw. vermeiden? (Saurer Regen, Luftverschmutzung) * Wie kann ich mit Essig (Essigsäure-Lösung) Wasserkocher entkalken? (Reaktion von Säuren mit Kalk, Entwicklung eines Entkalkers) * Was ist Kohlensäure und wieso heißt es „Sprudelwasser“? (Reaktion von Kohlenstoffdioxid in Wasser) * Wie wird Schwefelsäure hergestellt und wo verwendet man sie? (Techn. Herstellung von Schwefelsäure) * Warum ist Ammoniak für Düngemittel so bedeutend? * Wie überlebt Helicobacter pylori im Magen? * Wie stellt man Brausepulver her? * Was verursacht Karies? * Warum wird bei der Geschirrreinigung Klarspüler verwendet? [1] |

**weiterführendes Material:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.** | **URL / Quellenangabe** | **Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle** |
| 1 | A. Wienecke, J. Hermanns: Soll der Drache Geschirrspülreiniger trinken? in PdN Chemie in der Schule, Heft 8/63, S. 26f, 2014 | Unterrichtsmodell zur Neutralisation am Beispiel von Geschirrspül­reiniger |

letzter Zugriff auf die URL: 30.12.2019