

Dokumentationsbogen

Unterrichtseinheit Haushaltsreiniger	Semester
---	-----------------

Bezug zu den Themenfeldern

Chemie im Alltag

Kompetenzaufbau

- Schwerpunkt im Kompetenzbereich Fachwissen / Fachkenntnisse: Säure-Base-Reaktionen
- Schwerpunkt im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung / Fachmethoden: Gehaltsbestimmung durch Säure-Base-Titrationen
- Schwerpunkt im Kompetenzbereich Kommunikation: Arbeit mit Diagrammen, Recherche, Arbeit und Präsentation im Team
- Schwerpunkt im Kompetenzbereich Bewertung / Reflexion: Entwicklung einer eigenen Position zum Einsatz von Haushaltsreinigern unter Berücksichtigung ihrer toxikologischen Wirkung

Grober Verlauf

Einstieg: Erstellen einer MindMap zum Thema Haushaltreiniger; Zeitungsartikel über Belastungen der belebten Umwelt

Block I : Alkalische und saure Reiniger; Universalreiniger

Block II : Qualitative und quantitative Analyse ausgewählter Wirkstoffe

Block III : Chemie und Umwelt

Kompetenzbereich Fachwissen / Fachkenntnisse

Die Schülerinnen und Schüler...

BK Stoff - Teilchen	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden anorganische und organische Stoffe. • beschreiben den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen.
BK Struktur - Eigenschaft	<ul style="list-style-type: none"> • wenden ihre Kenntnisse über zwischenmolekulare Wechselwirkungen zur Erklärung von Stoffeigenschaften an.
BK Donator - Akzeptor	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Säure-Base-Theorie nach Brönsted. • verwenden die Begriffe Hydronium- bzw. Oxonium-Ion. • differenzieren starke und schwache Säuren bzw. Basen anhand der pK_S- und pK_B-Werte. • erklären die Neutralisationsreaktion. • beschreiben die Funktion von Säure-Base-Indikatoren.
BK Kinetik und chemisches Gleichgewicht	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Autoprotolyse des Wassers als Gleichgewichtsreaktion. • erklären den Zusammenhang zwischen der Autoprotolyse des Wassers und dem pH-Wert. • nennen die Definition des pH-Wertes. • erklären die Bedeutung des pK_S-Wertes. • vergleichen Säure-Base-Reaktionen. • erfassen das Prinzip des Donator-Akzeptor-Konzeptes.
BK Energie	<ul style="list-style-type: none"> • -

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung / Fachmethoden

Die Schülerinnen und Schüler...

- ordnen eine Verbindung begründet einer Stoffgruppe zu.
- nutzen eine geeignete Formelschreibweise.
- ermitteln den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen.
- nutzen geeignete Anschauungsmodelle zur Visualisierung der Struktur von Verbindungen.
- planen Experimente zur Identifizierung einer Stoffklasse und führen diese aus.
- messen pH-Werte verschiedener wässriger Lösungen.
- messen pH-Werte von Produkten aus dem Alltag.
- nutzen Tabellen zur Auswahl eines geeigneten Indikators.
- ermitteln titrimetrisch die Konzentration verschiedener Lösungen (Säure/Base- bzw. Redox-Titration).
- nehmen Titrationskurven einprotoniger Säuren auf.
- erklären qualitativ den Kurvenverlauf.
- erkennen den Zusammenhang zwischen pH-Wert-Änderung und Konzentrationsänderung.

Kompetenzbereich Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler...

- recherchieren Namen und Verbindungen in Tafelwerken.
- unterscheiden Fachsprache und Alltagssprache bei der Benennung chemischer Verbindungen.
- stellen den Zusammenhang zwischen Molekülstruktur und Stoffeigenschaft fachsprachlich dar.
- analysieren Texte in Bezug auf die beschriebenen Reaktionen.
- stellen Protolysegleichungen dar.
- recherchieren zu Säure und Basen in Alltags-, Technik- und Umweltbereichen und präsentieren ihre Ergebnisse.
- stellen Daten in geeigneter Form dar.
- präsentieren und diskutieren Titrationskurven.
- recherchieren pH-Wert-Angaben im Alltag.
- wählen aussagekräftige Reaktionen aus.
- argumentieren sachlogisch unter Verwendung der Tabellenwerte.
- wählen aussagekräftige Informationen aus.

Kompetenzbereich Bewertung / Reflexion

Die Schülerinnen und Schüler...

- reflektieren Alltagszusammenhänge anhand stöchiometrischer Berechnungen.
- erkennen die Bedeutung der Fachsprache.
- erkennen die Bedeutung von zwischenmolekularen Wechselwirkungen in der Lebenswelt.
- reflektieren die gesundheitlichen Risiken beim Einsatz anorganischer und organischer Verbindungen.
- wenden ihre Kenntnisse über Säuren und Basen in Alltags-, Technik- und Umweltbereichen an.
- beurteilen den Einsatz und das Auftreten von Säuren und Basen in Alltags-, Technik- und Umweltbereichen.
- erkennen die Bedeutung analytischer Verfahren.
- erfassen die Bedeutung von pH-Wert-Angaben in ihrem Alltag.
- schätzen anhand des pH-Wertes das Gefahrenpotenzial von wässrigen Lösungen ab.
- beurteilen exemplarisch die physiologische Bedeutung von sauren und alkalischen Systemen.

Erweiterungsmöglichkeiten

- Toxikologie
- Belastung der Kläranlagen
- Belastung der Gewässer
- Korrosionsschutz

Anregungen für Lehr- bzw. Lernmethoden

Schülerexperimente
Lernen an Stationen
Arbeitsteilige Gruppenarbeit.
Expertenrunde
Referate
Podiumsdiskussion / Rollenspiel

Materialien und Fundstellen

*Chemie im Kontext (CVK) / Kunststoffe, Recycling, Alltagschemie (Band 12, Aulis-Verlag),
Chemische Produkte im Alltag (Thieme-Verlag), Schad- und Fremdstoffe in Haushalt und
Umwelt (Schroedel) usw.*

Ungefährer Zeitbedarf

Ca. 9 Wochen bei 4stündigem Unterricht

Möglichkeiten zur Leistungsbewertung

Gruppenarbeit
Präsentationen
Klausur

Bemerkungen

Unterrichtseinheit „Saure und alkalische Haushaltsreiniger“ / Porth / März 2009

Materialien:

Materialien-Handbuch Kursunterricht Chemie Aulis Verlag Deubner & Co KG:

Quantitative Bestimmung des Säure-Gehaltes eines Haushaltsreinigers (Experiment mit Citronensäure), Band 7, 78 -79

Zusammensetzung eines Abflussreinigers (Experimente), Band 9, 1 - 6

Zusammensetzung eines WC-Reinigers (Experimente), Band 9, 7 - 8

Zusammensetzung eines Kalkentferners (Experimente), Band 9, 11 - 13

Zusammensetzung eines Glasreinigers (Experimente / auch Redoxreaktionen), Band 9,
14 - 18

Aluminiumhydroxid als Mittel gegen Sodbrennen (Materialgebundene Aufgabe), Band 10/I, 1 - 3

Natron und Soda im Haushalt (Experimente), Band 10/1, 4 – 7

Badreiniger „Meeresfrische“ (Materialgebundene Aufgabe), Band 10/I, 8 – 10

Andere Quellen

http://www.chemieunterricht.de/dc2/wsu-haush/Kap_01.htm (Prof. Blumes Medienangebot)

<http://www.rwg-bayreuth.de/chemie/badezimmer/versuch5.htm>

http://www.chemie.uni-jena.de/institute/didaktik/pdf/thema_haushaltsreiniger.pdf

<http://www.chemie.uni-rostock.de/didaktik/pdf/Zitronensaft%20und%20Rohrfrei%20l.pdf>

Naturwissenschaftlicher Unterricht heute; Schad- und Fremdstoffe in Haushalt und Umwelt; Experimente für den Unterricht, Birgit Eilers, Schroedel Schulbuchverlag, 1988, 78 - 83