

Unterrichtseinheit "Wasser und Wasserstoff"

Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:

Kommunikation:

Verwendung von Fachsprache zur eindeutigen Verständigung über Wasser und dessen Eigenschaften.

Nutzung fachlicher Konzepte:

Nutzung des Donator-Akzeptor-Prinzips in Bezug auf die Analyse und Synthese von Wasser.

Überfachliche Kompetenzen

Gesellschaftliche Verantwortung:

Umweltschutz und nachhaltiges Wirtschaften

Inhaltliche Konzepte:

- Donator-Akzeptor-Prinzip
- Chemische Reaktionen
- Struktur-Eigenschafts-Beziehung

Methodencurriculum:

- Modellarbeit
- Leherdemonstrationsexperiment

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

Unsere Lernenden können ...

1. die Synthese und Analyse von Wasser mit Wortgleichung (und Teilchengleichung) darstellen und erklären.
2. die Begriffe Element und Verbindung adäquat anwenden.
3. Eigenschaften von Wasser mit Fachbegriffen erklären.
4. den Wert des Wasserstoffs als Energieträger bewerten.

Inhaltliche Konkretisierung:

- Hoffmann'scher Wasserersetzer für die Analyse von Wasser
- Knallgasprobe für die Synthese von Wasser
- Wiederholung für die Eigenschaften: Wasser (Aggregatzustände, Anomalie des Wassers, Löslichkeit, Farbe, Geruch)
- Wasserstoff als Energieträger

Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:

- Methoden: Modellarbeit
- Material: Video der Brennstoffzelle



Unterrichtseinheit "Tafel des Wissens – Periodensystem der Elemente "

Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:

Erkenntnisgewinnung:

Entwicklung von Fragestellungen zu Eigenschaften und Reaktionsverhalten von Elementen.

Bewertung:

Beurteilung der unterschiedlichen Ordnungssysteme, auch im historischen Zusammenhang, sowie Einschätzung von Reaktionsmöglichkeiten und Reaktivität.

Nutzung fachlicher Konzepte:

Zuordnung der Fachkenntnisse über den Aufbau des PSE zu den Basiskonzepten Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Stoff-Teilchen-Beziehungen und Chemische Reaktion, Begründung von Stoffeigenschaften und Reaktionsverhalten anhand der Elektronenkonfiguration.

Überfachliche Kompetenzen:

Problemlösekompetenz:

Nutzung von Tabellenwerken (hier PSE).

Inhaltliche Konzepte:

- Struktur-Eigenschafts-Beziehung
- Stoff-Teilchen-Beziehung
(energetische Betrachtungen bei Stoffumwandlungen)
- Chemische Reaktionen

Methodencurriculum:

- Modellkompetenz
- Arbeit mit dem Periodensystem

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

Unsere Lernenden können ...

1. die Ordnungszahl, Kernladungszahl, Atommasse, Elektronegativität und Elektronenkonfiguration der Elemente ablesen.
2. diese Werte aus dem PSE für die einzelnen Elemente ablesen.
3. den Elementen der Hauptgruppen bestimmte Eigenschaften anhand des Atombaus zuordnen.
4. Reaktionen zur Salzbildung aufstellen.

Inhaltliche Konkretisierung:

- Nutzung des PSEs für das Aufstellen von Reaktionsgleichungen
- bestimmten Hauptgruppen die spezifischen Eigenschaften zuordnen: Alkalimetalle, (Erdalkalimetalle), Halogene
- Reaktion der Alkalimetalle mit Wasser mit Sauerstoff
- Gefahren beim Umgang mit Laugen
- Halogene: Eigenschaften und Verwendung, chemische Reaktion mit Metallen, Salzbegriff, Reaktion mit Wasserstoff

Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:

- Methoden: Arbeit mit dem PSE



Unterrichtseinheit "Blick hinter die Kulissen – Aufbau von Stoffen und chemischen Bindungen"

Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:

Erkenntnisgewinnung:

Erschließung von Bindungsarten in Stoffen aus experimentell ermitteltem Reaktionsverhalten.

Kommunikation:

Begründung der unterschiedlichen Eigenschaften von Stoffen mit dem Bauprinzip ihrer Teilchen und deren Wechselwirkungen sowie Erläuterung chemischer Sachverhalte mit den passenden Modellvorstellungen.

Bewertung:

Kriterien geleitete Beurteilung von Modellen.

Überfachliche Kompetenzen:

Nutzung fachlicher Konzepte:

Zuordnung der Fachkenntnisse über Modelle zu den Basiskonzepten, Stoff- Teilchen-Beziehungen, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und Chemische Reaktion, Analyse des Aufbaus von Stoffen mit adäquaten Modellvorstellungen.

Inhaltliche Konzepte:

- Struktur-Eigenschafts-Beziehung
- Stoff-Teilchen-Beziehung
(energetische Betrachtungen bei Stoffumwandlungen)
- Chemische Reaktionen

Methodencurriculum:

- Modellarbeit
- Schülerexperimente
- Protokollarbeit

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

Unsere Lernenden können ...

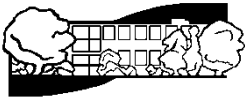
1. das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse anwenden.
2. Wortgleichungen für die Bildung von Oxiden und Sulfiden aufstellen.
3. Wortgleichungen für die Zerlegung von Oxiden und Sulfiden aufstellen.
4. das Atommodell von DALTON anwenden.
5. das Atommodell von BOHR deuten und anwenden.
6. das Atommodell von RUTHERFORD deuten.
7. mit den Kenntnissen über Elektronen, Protonen und Neutronen den Aufbau und die Reaktionen von Atomen, Ionen und Molekülen erklären.
8. Redoxreaktionen aufstellen.
9. das Verhalten von Stoffen aus ihrem Alltag mithilfe der Modelle erklären.

Inhaltliche Konkretisierung:

- Das Experiment zur Erhaltung der Masse
- Wortgleichungen für die Bildung einfacher Oxide und Sulfide formulieren
- Atommodell deuten und auswerten
- Im BOHR'schen Atommodell werden die Elektronen als gepaarte Punkte („Striche“) aufgeführt, die Elektronen können dabei auf oder zwischen die Linien gezeichnet werden
- Reaktionen anhand des Atombaus/Teilchenbaus deuten
- Wertigkeit und Oxidationszahlen anwenden und deuten

Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:

- Methoden: Experimente, Modellarbeit



Unterrichtseinheit "Elektrolyse und Ionenbegriff "

Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:

Erkenntnisgewinnung:

Erschließung des grundsätzlichen Aufbaus von Ionenverbindungen aus Ionen.

Kommunikation:

Verwendung der für die Elektrolyse spezifischen Fachsprache

Bewertung:

Beurteilung der Verwendung von Batterien und Akkus.

Nutzung fachlicher Konzepte:

Zuordnung der Fachkenntnisse über Ionenverbindungen, Vorgänge und Produkte zu den Basiskonzepten, Energetische Betrachtungen, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Chemische Reaktion und Stoff- Teilchen-Beziehungen.

Überfachliche Kompetenzen:

Medienkompetenz:

Nutzung und kritische Auseinandersetzung von bzw. mit online-Animationen.

Inhaltliche Konzepte:

- Struktur-Eigenschafts-Beziehung
- Donator-Akzeptor-Prinzip
- Stoff-Teilchen-Beziehung
(energetische Betrachtungen bei Stoffumwandlungen)
- Chemische Reaktionen

Methodencurriculum:

- Arbeit mit animierten Modellen
- Lehrerdemonstrationsexperiment

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

Unsere Lernenden können ...

1. Leiter und Nichtleiter anhand der Eigenschaften erkennen.
2. Ionen als Ladungsträger deuten.
3. die Elektrolyse einer wässrigen Metallhalogenidlösung mit Reaktionsgleichungen darstellen.
4. Die Synthese von Salzen anhand eines geeigneten Beispiels experimentell untersuchen.

Inhaltliche Konkretisierung:

- Die Leitfähigkeit von Metallen, Nichtmetallen, Isolatoren, Benzin und wässrigen Lösungen deuten und erklären.
- Die Begriffe Anode, Anion, Kathode und Kation, Elektrolyt und Elektroden richtig verwenden.
- Modell zur Elektrolyse deuten und auswerten sowie mit Reaktionsgleichungen untermauern.
- Metallhalogenide, -oxide, -sulfide

Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:

- Methoden: Modellarbeit
- Material: Animation von Elektrolyse und Ionenbildungsreaktionen