

Fachinhalte Chemie

Klassenstufe 5 (1 Unterrichtsstunde pro Woche) - Stoffe aus phänomenologischer Sicht

Stoffe / Stoffeigenschaften (mit Sinnen erfahrbar: Brennbarkeit, Löslichkeit, Aggregatzustände, keine quantitativen Messungen), Stofftrennverfahren (Filtration, Sedimentation, Chromatografie, Destillation), saure und alkalische Lösungen, Reinstoffe, Gemische, Diffusion, Baustein-/Teilchenmodell (nur in Bezug auf Aggregatzustände und Diffusion), Aggregatzustände, Temperatur, Teilchenbewegung, Schmelz- und Siedetemperaturen

Klassenstufe 6 (keine Unterrichtsstunde pro Woche)

Klassenstufe 7 (1 Unterrichtsstunde pro Woche) - Stoffe aus phänomenologischer Sicht, chemische Reaktion, Übergang zur Teilchenebene („Bausteine“-Modell)

Identifizieren von Stoffen / quantifizierbare Stoffeigenschaften: Schmelz- und Siedetemperaturkurven (ggf. bereits in Klasse 5), Löslichkeit (Beschreibung einfacher *physikalischer* Vorgänge im Teilchen-/Bausteine-Modell), Dichte (proportionale Zuordnung), Indikatoren

Klassifizieren von Stoffen: Reinstoffe und Gemische, heterogene und homogene Gemische

Kennzeichen chemischer Reaktionen (zum Bsp. Entwässerung von Kupfersulfat):

Stoffumwandlung, Edukte, Produkte, Wortgleichung/Reaktionsschema, Aggregatzustände (s), (l), (g), Energieumsatz, innere Energie, exotherm, endotherm, Wassernachweis, energetische Aspekte (Aktivierungsenergie), Katalysator, Gesetz von der Erhaltung der Masse und der Atome, Umkehrbarkeit

Klassenstufe 8 (1 Unterrichtsstunde pro Woche) - Oxidation, Reduktion, Redoxreaktionen (Sauerstoffübertragung)

Luft und Verbrennung: Oxidation (Verbrennung von Magnesium), Verbindungen, Oxidationsmittel, Luftzusammensetzung, Nachweistests für Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid, Reduktion, Redoxreaktionen, Reduktionsmittel, Stoff-/Atomkreislauf (Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid), Metallgewinnung, Beschreibung einfacher *chemischer* Vorgänge im Teilchenmodell

Element und Verbindung: Klassifizieren von Elementen, Metalle, Nichtmetalle

Klassenstufe 9 (2 Unterrichtsstunde pro Woche) - Stoffe und Reaktionen auf der Teilchenebene, Chemische Symbole und Formeln, Systematisieren von Stoffen und Teilchen sowie Erweiterung des Daltonschen Atommodells, Chemische Symbole und Formeln

Daltonsche Atomhypothese: Daltonsches Atommodell, Größe und Masse von Atomen,

Atommasseneinheit u, Anwendung der Atomhypothese zur Erklärung der chemischen Reaktion, der chemischen Grundgesetze und der Stoffklassen, Formelermittlung/chemische Formelsprache, Molekülformel, Molekülmasse

Erste Symbole und Formeln: Atomsymbole, Verhältnisformeln, einfache Reaktionsgleichungen auf Teilchenebene

Elementfamilien: Charakteristische Eigenschaften und Reaktionen, Vergleiche innerhalb der Elementfamilien, Alkalimetalle, Halogene

Periodisches System der Elemente: Periodensystem als Ordnungs- und Klassifikationsschema, Metalle, Nichtmetalle

Kern-Hülle-Modell des Atoms: Proton, Neutron, Kern, Kernladungszahl, Ordnungszahl, Isotop, Elektron

Elektronenschalen-Modell: Energiestufen, Elektronenschalen, Ionisierungsenergie, Flammenfarben, Valenzelektronen, Edelgaskonfiguration, Oktettregel, Ionen

Einfache Berechnungen: Stoffmenge, Reaktionsgleichungen auf Stoffmengenebene (und Teilchenebene), Stoffmengeneinheit Mol: molare Masse, molares Volumen,

Gas: gleichartiges Verhalten von Gasen, Satz von Avogadro, molares Volumen der Gase, molekulare elementare Gase

Klassenstufe 10 (2 Unterrichtsstunde pro Woche) - Saure und alkalische Lösungen, Bindungen: Metallbindung, Ionen und Ionenverbindungen, Elektronenpaarbindung

Charakteristische Teilchen in sauren und alkalischen Lösungen und Reaktionen saurer und alkalischer Lösungen: Wasserstoffionen in sauren Lösungen $H^+(aq)$, Hydroxidionen in alkalischen Lösungen, (Farb)Indikatoren, Konzentrationsbegriff, pH-Skala, pH-Definition, Neutralisation, Reaktionen saurer Lösungen mit unedlen Metallen, einfache Titrations, einfaches Säure-Base-Konzept nach Brönstedt (Donator-Akzeptor-Prinzip, anschlussfähig in Sek. 2)

Metallbindung: Elektronengas, Atomrümpfe, Eigenschaften von Metallen (Biegsamkeit, elektr. Leitfähigkeit)

Ionen: Elektrische Leitfähigkeit von Salzlösungen, Salzschnmelzen und Feststoffen, Elektrolyse, Elektronenübertragungsreaktionen, Anode, Katode, Ionen, Anionen (Halogenide), Kationen, Unterscheidung Atom/Ion, Ionenverbindungen, Ionenbindung, Ionengitter, Salze und ihre Eigenschaften, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen bei Salzen

Elektronenpaarbindung und Molekülstruktur: Bindende und freie Elektronenpaare, Valenzstrichformel / Strukturformel, LEWIS-Formeln, Molekülverbindungen, unpolare Atombindung, einfaches Elektronenpaarabstoßungsmodell (EPA)

Polarität von Bindungen und Molekülen: Polare Elektronenpaarbindung, Elektronegativität,

Dipolmoleküle (Wasser), H-Brücken, Lösungsprozesse

Klassenstufe 11 (2 Unterrichtsstunde pro Woche) - Einführung in die OC – Aufbau organischer Moleküle, Redox-Reaktionen von org. Moleküle

Aufbau organischer Moleküle: org. Verbindungen sind Kohlenwasserstoff-Moleküle (Nachweis C und H; Leitfähigkeitsmessung), Strukturformeln von Alkane, Alkene, Alkanole, Alkanale, Alkanone, Alkansäuren (Einfach-/Mehrfachbindungen; EPA & Modelle), Summenformel, Skelettformel, Halbstrukturformel; Strukturisomere; prim./sek./tert./quart. C-Atome, polare/unpolare Elektronenpaarbindungen (Elektronegativität, Dipole), zwischenmolekulare Wechselwirkungen (Van-der Waals, H-Brücken, Dipol-Dipol; Löslichkeit, Siedetemperatur), Zusammensetzung Erdöl, Erdgas, Biogas (frakt. Destillation, Cracken, Prinzip Gaschromatografie, Gaschromatogramme), IUPAC-Nomenklatur (Alkane Alkene, Alkanole, Alkansäuren)

Redox-Reaktionen von org. Moleküle: Verbrennung org. Moleküle (Nachweis Kohlenstoffdioxid und Wasser), Verbrennungen im Alltag, Treibhauseffekt, Stoffportion, Stoffmenge, Stoffumsatz, Oxidation von Alkoholen (mit Kupferoxid), Hydroxy-, Carboxy- und Carbonyl-Gruppen, Elektronenübertragung & Oxidationszahlen, stöchiometrische Berechnungen, Methanol & Ethanol als Zellgifte, Alkoholabbau im Körper, Essigsäure-Herstellung, Energiegehalt, mehrstufiger Energieumsatz, Energiediagramm, Energieentwertung