

Chemie – Inhalte – JG 11

Grün = Akzentfarbe → wichtige Inhalte für 12/13

Inhalte	Kompetenzen	Experimente
Thema 1 – Vom Atom zur chemischen Bindung		
<ul style="list-style-type: none"> • Stoffgruppen (Metalle, Molekülsubstanzen, Ionensubstanzen): Eigenschaften • Atombau: BOHRsches Atommodell, Elektronenschreibweise • Teilchenarten: Atome, Moleküle, Ionen • Ionenbildung aus Elementen • Elektronegativität <li style="background-color: #c8e6c9;">• Chemische Bindungen: Elektronenpaarbindungen, Metallbindung (Elektronengasmodell), Ionenbindung • Molekülsubstanz Wasser: Bildung und Zerlegung der Verbindung Wasser <li style="background-color: #c8e6c9;">• zwischenmolekularen Wechselwirkungen: VAN-DER-WAALS-Kräfte, Wasserstoffbrückenbindung, Ionen-Dipol-Wechselwirkungen • Elektronenpaarabstoßungsmodell am Beispiel verschiedener Moleküle • Kohlenwasserstoffe (Alkane, Alkene, Alkine): Einfach-, Zweifach-, Dreifachbindungen als Elektronenpaarbindungen + Dipol-Dipol WW 		<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit von Graphit, Metallen, Salzkristallen und Salzlösungen, Zucker und Zuckerlösungen • Knallgasprobe • Zersetzung von Wasser
Thema 2 – Säuren, Base, Salze		
<ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #c8e6c9;">• Definition von Säuren und Basen nach BRÖNSTED sowie Unterscheidung von Säuren von sauren Lösungen und Basen von basischen Lösungen <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #c8e6c9;">◦ Ergänzung durch FB: Donator-Akzeptor-Prinzip + Autoprotolyse von Wasser <li style="background-color: #c8e6c9;">• typische Baumerkmale von Säure- und Base-Teilchen nach BRÖNSTED • Zusammenhang zwischen der Oxonium-Ionenkonzentration und dem pH-Wert einer sauren Lösung • Salzbildungsreaktionen • Salze als Ionenverbindungen (einfache und zusammengesetzte Ionen, Ionenbindung, Ionengitter) • elektrische Leitfähigkeit von wässrigen Salzlösungen 		<ul style="list-style-type: none"> • Bildung von sauren bzw. basischen Lösungen durch Reaktion von Nichtmetalloxiden bzw. Metalloxiden mit Wasser • Nachweis von Hydroxid- und Oxonium-Ionen mit Indikator • Bestimmung pH-Werte wässriger Lösungen (Indikator/pH-Meter) • Untersuchung eines Haushaltsreinigers • Untersuchen von Stoffen aus dem Haushalt auf ihren pH-Wert

Inhalte	Kompetenzen	Experimente
Thema 3 – Analytische und instrumentelle Chemie		
<ul style="list-style-type: none"> Stofftrennung (Filtrieren, Dekantieren, Adsorbieren) Papierchromatografie Nachweis von Alkali- und Erdalkalimetallen durch Flammenfärbung (Anmerkung des FB: mit Bezug auf Salze) Ionen-Nachweise durch Fällungsreaktionen (Anmerkung des FB: mit Bezug auf Salze) 		<ul style="list-style-type: none"> Trennen eines Stoffgemisches Untersuchung einer Düngerlösung oder Mineralwasser auf Ionen Papierchromatografie z. B. von Universalindikator
Thema 4 – Chemische Reaktionen quantitativ betrachtet		
<ul style="list-style-type: none"> PSE: relative Atommasse, Molekülmasse, molare Masse <ul style="list-style-type: none"> Anmerkung des FB: + Merkmale chemischer Reaktionen Stoffmenge, AVOGADRO-Konstante Berechnung von Masse und Stoffmenge Berechnung der Massenkonzentration Berechnung der Stoffmengenkonzentration wässriger Lösungen molares Volumen und Berechnung der Stoffmenge von Gasen Masse- und Volumenberechnungen bei chemischen Reaktionen 		<ul style="list-style-type: none"> Bestimmung des Gesamtsalzgehaltes (β) einer Lösung (z. B. Meerwasser, Heilwasser, isotonische Kochsalzlösung) durch Eindampfen und Rückwiegen Bestimmung des Gesamtsäuregehaltes eines Getränks über einfache Säure-Base-Titration
Thema 5 – Grundlagen der organischen Chemie		
<ul style="list-style-type: none"> Darstellung organischer Verbindungen: Verhältnis-, Summen-, Halb- und ausführliche Strukturformel <ul style="list-style-type: none"> Anmerkung des FB:– Darstellung organischer Verbindungen: Skelett- und Keilstrichformel aliphatische Alkane, Alkene, Alkine <ul style="list-style-type: none"> Anmerkung des FB: + cyclische Alkane, Alkene (Benzol) Strukturisomerie – Ursache verschiedener Eigenschaften Nomenklatur organischer Verbindungen Alkohole, Aldehyde und Carbonsäuren: funktionelle Gruppen (Hydroxy-, Aldehyd- und Carboxylgruppe) <ul style="list-style-type: none"> Anmerkung des FB: + Aminogruppe, Ether-, Ester- Nachweis von Strukturmerkmalen und funktionelle Gruppen organischer Verbindungen 		<ul style="list-style-type: none"> Untersuchung chemischer Eigenschaften von Naturstoff(-gemisch-)en: Brennbarkeit, Löslichkeitsverhalten, pH-Wert Nachweis von C-C-Mehrfachbindungen FEHLING-Probe und/oder TOLLENS-Probe
Thema 6 – organische Stoffe als Energielieferanten		
<ul style="list-style-type: none"> Biomethan: Biogasherstellung durch Gärung 		<ul style="list-style-type: none"> alkoholische Gärung

Kommentiert [SB1]: optional

Inhalte	Kompetenzen	Experimente
<ul style="list-style-type: none"> Bioethanol: Herstellung (alkoholische Gärung) und Verwendung als Kraftstoffzusatz pflanzliche Fette und Öle: Vorkommen, Gewinnung, Bau von Fett-Molekülen Biodiesel: Gewinnung z. B. aus Raps oder Getreide Verbrennung von Kraftstoffen; Treibhauseffekt 		<ul style="list-style-type: none"> Anmerkung FB: nicht notwendig, wenn bereits in 10 behandelt Extraktion von Öl aus Pflanzensamen
Thema 7 – angewandte organische Chemie – Waschmittel		
<p style="text-align: center;">PROJEKT FA 11</p> <ul style="list-style-type: none"> typischer Aufbau von Tensid-Molekülen Tensidtypen (anionisch, kationisch, zwitterionisch, nichtionisch) Eigenschaften der Tenside (u. a. Grenzflächenaktivität, Micellenbildung, Dispergiervermögen, Schaumbildung) Waschwirkung von Tensiden – Erläuterung des Waschvorgangs Seife - Struktur, Herstellung, Eigenschaften, Nachteile (Säure- und Härteempfindlichkeit) Waschmitteltypen: Zusammensetzung und umweltbewusste Anwendung 		<ul style="list-style-type: none"> Anmerkung des FB: keine Experimente, da FA-Projekt (Auflistung nur der Vollständigkeit halber) Herstellung von Seife Experimente zur Herabsetzung der Grenzflächenspannung, zum Dispergier- und Emulgiervermögen von Tensiden Experimente mit Kernseife zum Nachweis der Säure- und Wasserhärteempfindlichkeit von Seifenlösungen

Kommentiert [SB2]: kurze Wdh. von JG 10
 Anmerkung: gute Möglichkeit für Präsentationen (Aufstellen problemorientierter Fragestellungen + extra-Note)

Geplantes Minimum: 1,2 und 5