

Schulinternes Curriculum für das Fach Chemie (Sek II)

Gymnasium am Moltkeplatz

Stufe 11

Themenfeld A : Reaktionsfolge aus der organischen Chemie

Vom Alkohol zum Aromastoff

- Gewinnung von Aromastoffen
- Trennverfahren
- Inhaltsstoffe von Pflanzenaromen, Stoffklassen und funktionelle Gruppen, systematische Nomenklatur
- Stoffklassen: Alkohole, Aldehyde, Ketone
- Oxidationsreihen, Oxidationszahlen
- Carbonsäuren, einfache Titrations
- Estersynthese

Themenfeld B: Ein technischer Prozess

Die Ammoniaksynthese

- Reaktionsgeschwindigkeit, Einflussfaktoren: Zerteilungsgrad, Konzentration der Edukte, Temperatur
- Katalyse
- Umkehrbare Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, MWG
- Beeinflussung der Gleichgewichtslage durch Druck, Temperatur, Konzentration

Themenfeld C: Stoffkreislauf in Natur und Umwelt

Der Stickstoff-Kreislauf

- Stickstoffverbindungen mit unterschiedlichen Oxidationszahlen
- Stickstoff-Nachweis
- Der natürliche Stickstoffkreislauf
- Nitratnachweis
- Reaktionen von Stickstoffverbindungen: Redoxgleichungen

Stufe 12

Themenfeld A: Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrische Energie in der Chemie

Vom Rost zur Brennstoffzelle

- Korrosion von Eisen
- Redoxreaktionen
- Redoxreihe der Metalle
- Daniell-Element: Vorgänge an den Elektroden, Prinzip der Funktionsweise einer Batterie
- Redoxpotentiale
- Standardpotentiale der Metalle, Standard-Wasserstoff-Halbzelle, Spannungsreihe der Halogene
- Elektrolyse: z.B. Zink-Iod-Element, Prinzip der Funktionsweise eines Akkumulators
- Konzentrationszellen, NERNST-Gleichung
- pH-abhängige Redoxsysteme (LK), Funktionsweise einer pH-Elektrode
- Möglichkeiten des Korrosionsschutzes

Themenfeld C: Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung

Spurensuche – Konzentrationsbestimmungen

- Säure-Base-Begriff nach Brönsted, konjugierte Säure-Base-Paare
- Titration mit Indikator
- Autoprotolyse und pH-Wert
- Säurekonstante und Basenkonstante
- Berechnung von pH-Werten bei starken und schwachen Säuren/ Basen
- pH-metrische Titration/ potentiometrische Titration, Titrationskurven (LK)
- Redox titrationen (LK)

Themenfeld B: Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organischen Chemie

Vom Erdöl zum Plexiglas

- Stoffklassen: Alkane, Alkene, Halogenalkane, Alkanole, Carbonsäuren, Ester
- Reaktionstypen: S_R , A_E , $S_N 1$, $S_N 2$, E
- Hydrolyse und Veresterung
- Aufklärung eines Reaktionsmechanismus ($S_N 2$) (LK)
- Einfluss der Molekülstrukturen auf das Reaktionsverhalten

Stufe 13

Theoriekonzept: Das aromatische System

Anwendungsbereich: Farbstoffe und Farbigkeit

- Lichtemission und –absorption
- Struktur und Farbe: Bedingungen für Farbigkeit
- Struktur und Reaktionsverhalten von Aromaten: Struktur von Benzol, Hückel-Regel, Mechanismus S_E, Derivate des Benzols, Zweitsubstitution
- Farbstoffklassen, Synthese von Farbstoffen (Azofarbstoffe, Triphenylmethanfarbstoffe, Indigofarbstoffe)
- Färbeverfahren

Theoriekonzept: Makromoleküle

Anwendungsbereich: Natürliche und synthetische Werkstoffe

- Aufbau von natürlichen Makromolekülen: Proteine (Struktur, Trennverfahren, Denaturierung), Aminosäuren (als Monomere)
- Kunststoffklassen (Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere): Größe, Gestalt und Anordnung der Makromoleküle, molare Masse, Temperaturverhalten
- Reaktionstypen: Polymerisation, ionische Polymerisation (LK), Polykondensation
- Synthesen: Polymerisate, Polyamide, Polyester