

Lehrplan Chemie (Stand: Sept. 2006)

Jahrgangsstufe 13

Leitthema: Chemische Forschung - Erkenntnisse, Entwicklungen und Produkte

Themenfeld: Farbstoffe und Farbigkeit

Integriertes Theoriekonzept: Das aromatische System

Themenreihenfolge (Unterrichtsgang) / Schulspezifische Hinweise und Vereinbarungen

- Wie entsteht ein Farbeindruck? - Beispiel: Bromthymolblau (Licht als elektromagnetische Welle, Absorptionseigenschaften (Handspektroskop), Farbwahrnehmung beim Menschen, Vermutungen über die im molekularen Aufbau verankerten Ursachen für Farbigkeit)
- Vergleiche mit einem anderen Farbstoff: Carotin (Extraktion von Carotin aus Möhren, Messung des Absorptionsspektrums (Photometer), Betrachtungen zum molekularen Aufbau (konjugierte Doppelbindungen) (Hier kommt die Frage nach den genauen energetischen Eigenschaften von Elektronen auf, insbesondere in konjugierten Systemen!))
- Das Orbitalmodell (Quantenzahlen, PAULI-Prinzip, HUNDSche Regel, räumliche Darstellungen, Bindungsverhältnisse in ausgewählten Molekülen)
- Die Bindungsverhältnisse in Kohlenstoffverbindungen (Hybridisierungsformen (Einsatz von Modellen), Sigma- und Pi-Bindungen, kumulierte (Propadien) und konjugierte (1,3-Butadien) Doppelbindungen)
- Das aromatische System (Aufklärung der Bindungsverhältnisse im Benzolmolekül)
- Reaktionen des Benzols (elektrophile Addition, elektrophile aromatische Substitution, dirigierende Wirkung des Erstsубstituenten bei einer Zweitsubstitution, I- und M-Effekt)
- Zustandsveränderung von Elektronensystemen bei Anregung durch Lichtenergie als Erklärungsgrundlage für die Farbigkeit (bindende und antibindende Zustände, konjugierte Doppelbindungen, chromophorer und bathochromer Effekt)
- Synthese eines Azofarbstoffes (fakultativ: Nitritnachweis durch Bildung eines Azofarbstoffes), Triphenylmethanfarbstoffe
- Geschichte der Farbstoffe (Referate)
- Theorie und Praxis des Färbens mit verschiedenen Farbstoffen (u.a. Indigofarbstoffe)