

Planung der Unterrichtsinhalte in Jahrgangstufe 13-Grundkurs Chemie

Leitthema: Chemische Forschung - Erkenntnisse, Entwicklungen und Produkte

Themenfeld: Pharmaka und Drogen

Theoriekonzept: Das aromatische System

Leitendes Prinzip: Kopplung von Themenfeld und Theoriekonzept

Unterrichtsgang:

1. **Benzol:** Grundkörper aller aromatischen Verbindungen und Systeme
 - 1.1. Struktur des Benzol-Moleküls; Mesomeres System; energetische Aspekte
 - 1.2. Mechanismus der elektrophilen Substitution am Benzol-Molekül: Vergleich mit der elektrophilen Addition von Alkenen

2. **Das Orbital-Modell**
 - 2.1. Teilchen-Welle-Dualismus; Komplementaritätsprinzip; Unschärferelation
 - 2.2. Atom-Orbitale: Schrödinger-Gleichung und das System der Quantenzahlen
 - 2.3. Molekül-Orbitale
 - 2.4. Molekül-Orbitale in Alkanen, Alkenen und aromatischen Systemen

3. **Molekül-Orbital-Modell des Benzols:** Aromatizität, Hückel-Regel

4. **Elektrophile Zweit-Substitution am Toluol**
 - 4.1. Kern-Substitution und Seitenketten-Substitution
 - 4.2. Mesomere Grenzstrukturen der Zweit-Substitution in ortho-, meta- und para-Stellung
 - 4.3. Substituenteneinflüsse der elektrophilen Zweitsubstitution

5. **Phenol** - ein aromatischer Alkohol
 - 5.1. Eigenschaften von Phenol: Auswirkungen der Hydroxy-Gruppe
 - 5.2. Elektrophile aromatische Substitution am Phenol: Begründung des dirigierenden Einfluss der OH-Gruppe

6. **Aromatische Carbonsäuren:** Benzoesäure und Salicylsäure
 - 6.1. Veresterungswege der Salicylsäure
 - 6.2. Acidität aromatischer Carbonsäuren

7. **Das Aspirin-Projekt**
 - 7.1. Eigenschaften von Salicylsäure und Aspirin
 - 7.2. Herstellungsverfahren von Aspirin
 - 7.3. Produktanalyse und Vergleich der vier Herstellungsverfahren
 - 7.4. Reaktionsmechanismus der Acetylierung von Salicylsäure
 - 7.5. Ionentrapping
 - 7.6. Quantitative Analyse von Acetylsalicylsäure
 - 7.7. Wirkungsweise der ASS auf die Prostaglandin-Synthese: Pharmakologische Wirkung
 - 7.8. Geschichte der ASS

8. **Bekannte Drogen:** Überblick und Kategorisierung
 - 8.1. Neurotransmitter-Funktionsweise und Drogen
 - 8.2. Neurobiologische Grundlagen der Sucht