

Wasser, das oft als universelles Lösungsmittel bezeichnet wird, spielt bei zahlreichen chemischen Reaktionen und Prozessen eine zentrale Rolle. Das Modul bietet Studierenden einen tiefen Einblick in das Verständnis der einzigartigen chemischen Eigenschaften von Wasser und seiner Bedeutung in verschiedenen Reaktionen sowie ein tiefes Verständnis der wissenschaftlichen Prinzipien, die Wasser und seine Interaktionen mit anderen Chemikalien und Substanzen steuern. Es legt den Grundstein für weiterführende Studien und Anwendungen in den Wasserwissenschaften

1. Einleitung

Ziele: Den Studierenden einen Überblick über das Themengebiet bieten und die Bedeutung des Wassers aus naturwissenschaftlicher Sicht hervorheben.

Inhalte: Präsentation des Moduls, Betonung der Relevanz von Wasser in naturwissenschaftlichen Abläufen, kurze Vorschau auf die Modulinhalte.

2. Chemische Grundlagen

Ziele: Grundlegendes Verständnis chemischer Konzepte und Begriffe. Einblick in den molekularen Aufbau von Wasser.

Inhalte: Grundbegriffe der Chemie (Elemente, Moleküle, Ionen, etc.), Einführung in die Bindungstypen.

3. Wasser - ein besonderes Molekül

Ziele: Erklärung der chemischen Eigenschaften von Wasser und deren Einzigartigkeit.

Inhalte: Struktur des Wassermoleküls, Polarität, Wasserstoffbrückenbindungen, thermodynamische und kinetische Eigenschaften von Wasser.

4. Wasser als Lösungsmittel

Ziele: Verdeutlichung der herausragenden Rolle von Wasser als Lösungsmittel.

Inhalte: Interaktionen von Wasser mit Ionen und Molekülen, Hydratation, Eigenschaften wässriger Lösungen.

5. Reaktionen von Säuren und Basen

Ziele: Verständnis für die Theorie und Praxis von Säuren und Basen in wässrigen Lösungen.

Inhalte: Theorien von Säuren und Basen, Messung und Berechnung des pH-Werts, Pufferlösungen.

6. Löslichkeit und Löslichkeitsprodukt

Ziele: Einblick in die Grundsätze der Löslichkeit und das Konzept des Löslichkeitsprodukts.

Inhalte: Faktoren, die die Löslichkeit beeinflussen, Sättigungslösungen, das Löslichkeitsprodukt und dessen Bedeutung.

7. Redox-Reaktionen

Ziele: Verständnis der Grundlagen und Anwendungen von Redoxreaktionen in wässrigen Lösungen.

Inhalte: Grundlegende Konzepte von Oxidation und Reduktion, galvanische Zellen, Elektrochemie.

8. Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht

Ziele: Erkennen der chemischen Interaktionen zwischen Kalk und Kohlensäure und deren Relevanz für Wasserchemie und -aufbereitung.

Inhalte: Gleichgewichtsreaktionen von Kalk und Kohlensäure, Ausfällung von Calciumcarbonat, Anwendungen in der Wasseraufbereitung.