

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Aufgaben für das Fach Chemie

Inhaltliche Vereinbarungen zur Gestaltung der Aufgaben

Im Folgenden sind – einschließlich der Vorgaben der Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife – die Inhalte aufgeführt, die für die Bearbeitung der Aufgaben des Pools vorausgesetzt werden.

1 Stoffe, Strukturen, Eigenschaften

1.1 Verbindungen mit funktionellen Gruppen

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Mehrfachbindungen
- ◆ Hydroxy-, Carbonyl-, Carboxy-, Estergruppe
- ◆ Aminogruppe

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ aromatisches System
 - ◆ Mesomerie

1.2 Chemische Bindung

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Elektronenpaarbindung
- ◆ Ionenbindung
- ◆ Metallbindung
 - ◆ Elektronengasmodell

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ koordinative Bindung
 - ◆ zwischen Metallkationen und freien Elektronenpaaren

1.3 Strukturen ausgewählter organischer und anorganischer Stoffe

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ inter- und intramolekulare Wechselwirkungen (einschließlich Ionen-Dipol-Wechselwirkungen)
- ◆ Ionengitter
 - ◆ keine Gittertypen
- ◆ Metallgitter
 - ◆ keine Gittertypen
- ◆ Molekülgeometrie (EPA-Modell)

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Chiralität
 - ◆ asymmetrisch substituiertes Kohlenstoffatom
- ◆ Nanostrukturen
 - ◆ Zusammenhang zwischen einer Nanostruktur und einer Oberflächeneigenschaft (exemplarisch)

1.4 Natürliche und synthetische Stoffe

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Kunststoffe
- ◆ Fette oder Proteine oder Kohlenhydrate

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ ein zusätzlicher Inhalt: Fette, Proteine, Kohlenhydrate oder Farbstoffe

2 Chemische Reaktionen

2.1 Protonenübergänge

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Säure-Base-Konzept nach Brønsted

- ◆ Säure-Base-Konstanten
 - ◆ qualitative Betrachtung
- ◆ pH-Wert-Berechnungen wässriger Lösungen von Säuren und Basen (bei vollständiger Protolyse)

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Säure-Base-Konstanten
 - ◆ quantitative Betrachtung
- ◆ pH-Wert-Berechnungen wässriger Lösungen von Säuren und Basen (bei nicht vollständiger Protolyse)
- ◆ Puffersysteme
 - ◆ Bedeutung, Zusammensetzung, Wirkung
 - ◆ quantitative Betrachtung

2.2 Elektronenübergänge

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Redoxreaktionen als Elektronenübergang
- ◆ elektrochemische Spannungsreihe
- ◆ Berechnung der Zellspannung
- ◆ elektrochemische Spannungsquellen
- ◆ Elektrolyse
- ◆ Korrosion
 - ◆ Korrosion von Metallen
 - ◆ Korrosionsschutz

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Nernst-Gleichung
 - ◆ Konzentrationszelle
 - ◆ Berechnungen des Potentials in Abhängigkeit von den Konzentrationen bei Standardtemperatur
- ◆ Faraday-Gesetze
- ◆ Überspannung

2.3 Reaktionsmechanismen in der organischen Chemie

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ radikalische Substitution
- ◆ elektrophile Addition

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ nucleophile und elektrophile Substitution
 - ◆ bei elektrophiler Substitution: Erstsabstitution an Aromaten

2.4 Energetische und kinetische Aspekte chemischer Reaktionen

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Reaktionsgeschwindigkeit
 - ◆ Abhängigkeiten und Stoßtheorie
- ◆ Katalyse
- ◆ 1. Hauptsatz der Thermodynamik
- ◆ Enthalpie
 - ◆ Kalorimetrie
 - ◆ Berechnung von Standard-Reaktionsenthalpien
- ◆ Satz von Hess

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ 2. Hauptsatz der Thermodynamik
- ◆ Entropie
- ◆ freie Enthalpie
- ◆ Gibbs-Helmholtz-Gleichung

2.5 Gleichgewichtsreaktionen

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ chemisches Gleichgewicht
- ◆ Prinzip von Le Chatelier
- ◆ Massenwirkungsgesetz (K_c)
 - ◆ qualitative Betrachtung

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Massenwirkungsgesetz (K_c)
 - ◆ quantitative Betrachtung
- ◆ Löslichkeitsgleichgewichte
 - ◆ qualitative und quantitative Betrachtung

3 Arbeitsweisen

3.1 Qualitative Analyse

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Nachweis von Ionen und funktionellen Gruppen
 - ◆ Prinzipien von Nachweisreaktionen (Fällungsreaktion, Farbreaktion, Gasentwicklung)

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Chromatografie
 - ◆ Ermittlung und Interpretation von R_f -Werten

3.2 Quantitative und instrumentelle Analyse

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Säure-Base-Titration (mit Umschlagspunkt)

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Säure-Base-Titration (mit Titrationskurve)
 - ◆ Berechnungen von charakteristischen Punkten der Titrationskurve (Anfangs-, Halbäquivalenz- und Äquivalenzpunkt)
- ◆ Redoxtitration
- ◆ ein Verfahren der instrumentellen Analyse (z. B. Konduktometrie, potentiometrische pH-Messung, Fotometrie, Polarimetrie)

3.3 Synthesen

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Estersynthese
- ◆ Kunststoffsynthese

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ mechanistische Betrachtung der Estersynthese
- ◆ mechanistische Betrachtung einer Kunststoffsynthese
 - ◆ radikalische Polymerisation

4 Lebenswelt und Gesellschaft

4.1 Aktuelle Technologien und chemische Produkte

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ moderne Werkstoffe
- ◆ Rohstoffgewinnung und -verarbeitung
- ◆ Recycling

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Nanomaterialien
- ◆ ein technisches Syntheseverfahren

4.2 Ökonomische und ökologische Aspekte der Chemie

Inhalte für das grundlegende und das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ alternative Energieträger
- ◆ Recycling

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Anforderungsniveau

- ◆ Energiespeicherung
- ◆ Wertstoffkreisläufe