

Chemie im Gymnasium, 4-stündig – Themenbereiche für die Reifeprüfung

1. Atombau und Periodensystem

- Die geschichtliche Entwicklung der Atommodelle wiedergeben und die Teilchen eines Atoms benennen und charakterisieren
- Den Aufbau des PSE begründen
- Den Aufbau und die Eigenschaften eines bestimmten Atoms anhand des Periodensystems beschreiben und erklären

2. Modelle der chemischen Bindung

- Erklären, warum und auf welche Arten sich chemische Elemente verbinden
- Die entsprechende Bindungsart, Struktur und die daraus folgenden Eigenschaften für eine Kombination vorgegebener Elemente bestimmen
- Beobachtbare Phänomene anhand der entsprechenden Bindungsmodelle erklären und diskutieren

3. Rechnen mit Stoffmengen und quantitative Betrachtungsweise von Stoffumwandlungen

- Wichtige Grundbegriffe (Mol, Konzentration,...) definieren und Grundgesetze formulieren
- Die chemische Formelsprache interpretieren und anwenden
- Eine vorgegebene Reaktionsbeschreibung in eine Reaktionsgleichung umsetzen und chemische Formeln und Reaktionsgleichungen in Bezug auf Stoffmengen analysieren sowie Stoffumsätze berechnen
- Chemische Gleichungen stöchiometrisch richtigstellen („ausgleichen“) und mit Hilfe von PSE und Taschenrechner Umsatzberechnungen durchführen
- Mit Hilfe von PSE und Taschenrechner die Summenformel einer Verbindung aus der prozentuellen Zusammensetzung berechnen
- Die errechneten Ergebnisse im Sachzusammenhang interpretieren und in konkreten Alltagsbeispielen anwenden

4. Protolysereaktionen

- Die wichtigsten Begriffe dieser Reaktionsart anhand von Beispielen erklären
- Wichtige Säuren und Basen nennen und deren Anwendung beschreiben
- Mit entsprechenden quantitativen Daten (pK_A -Tabelle) Reaktionsvorgänge vorhersagen und Berechnungen durchführen (Mit Hilfe dieser Reaktionen quantitative Bestimmungen durchführen)

5. Redox-Reaktionen

- Die wichtigsten Begriffe dieser Reaktionsart anhand von Beispielen erklären
- Redox-Reaktionen charakterisieren und an praktischen Anwendungen erörtern

6. Nomenklatur organischer Stoffe, Isomerie

- Anhand von Beispielen einfache organische Verbindungen nach den Regeln der IUPAC benennen und diese durch (Halb-)Struktur- und Gerüstformeln darstellen
- Aufgrund der Struktur auf die Eigenschaften dieser Verbindungen schließen und sie einer Stoffklasse zuordnen
- Den Begriff *Isomerie* definieren und mittels konkreter Beispiele verschiedene Arten der Isomerie erklären

7. Kohlenwasserstoffe und ausgewählte Kohlenwasserstoffderivate

- Den Aufbau, das Vorkommen, die Anwendungen und Reaktionen von Kohlenwasserstoffen beschreiben
- Eigenschaften der Stoffe im Zusammenhang mit dem speziellen Molekülbau sehen und erläutern
- Einen Überblick über großtechnisch produzierte Kohlenwasserstoffe geben
- Den Bau funktioneller Gruppen und deren Einfluss auf das Reaktionsverhalten von Kohlenwasserstoffderivaten beschreiben
- Die Eigenschaften dieser Stoffe im Zusammenhang mit den speziellen funktionellen Gruppen sehen und erläutern
- Einen Überblick über großtechnisch produzierte organische Stoffe (Alkohole, Carbonsäuren, ...) geben und Reaktionen von Kohlenwasserstoffderivaten darstellen

8. Fossile Rohstoffe

- Die Zusammensetzung, Entstehung und Gewinnung der wichtigsten fossilen Rohstoffe (Erdöl, Erdgas, Kohle) und deren Verarbeitung beschreiben
- Eigenschaften und Anwendungen von Folgeprodukten der Petrochemie (Benzin, Diesel, ...) darlegen
- Fossile Energieträger hinsichtlich ihrer Energiebilanz und Umweltverträglichkeit sowie wirtschaftlicher Aspekte kritisch bewerten

9. Kunststoffe

- Den Aufbau, die Herstellung, die Eigenschaften und die Anwendungen von Kunststoffen beschreiben
- Die molekularen Grundlagen von ausgewählten Makromolekülen aufzeigen und auf besondere Wechselwirkungen eingehen

- Die Auswirkungen der Struktur und Änderungen derselben auf die Eigenschaften des Makromoleküls diskutieren
- Die Verwendung und das Vorkommen sowie die Bedeutung von Makromolekülen erläutern und dazu Stellung beziehen
- Textilfasern (Baumwolle, Cellulose, Seide, Nylon) in ihrem Aufbau vergleichen

10. Fette

- Den molekularen Aufbau von Fetten wiedergeben sowie deren grundlegende Eigenschaften und Reaktionen erklären
- Funktion, Vorkommen und Gewinnung sowie die ernährungsphysiologische Bedeutung dieser Stoffe erläutern
- Zur technischen Verwendung der Fette differenziert und unter Verwendung von naturwissenschaftlicher Fachsprache Stellung nehmen

11. Kohlenhydrate

- Den molekularen Aufbau von Kohlenhydraten wiedergeben sowie deren grundlegende Eigenschaften und (Nachweis-)Reaktionen erklären
- Wichtige Monosaccharide, Disaccharide und Polysaccharide nennen und deren Struktur, Vorkommen bzw. Anwendung beschreiben
- Die ernährungsphysiologische Bedeutung von Kohlenhydraten erläutern

12. Eiweißstoffe

- Den molekularen Aufbau von Proteinen wiedergeben sowie deren grundlegende Eigenschaften und (Nachweis-)Reaktionen erklären
- Strukturen von Proteinen beschreiben und Beispiele für wichtige Proteine anführen
- Die ernährungsphysiologische Bedeutung dieser Stoffe erläutern und auf deren Funktion und Wirkungsweise eingehen