

Inhalte Komplett-Kurs Agrarwissenschaften

- Stoffbegriff, homogen & heterogen, Aggregatzustände
- Atombau, Isotope, Stoffmengenbegriff, molare Masse
- Aufbau der Elektronenhülle, Schalen und Orbitale
- Edelgaskonfiguration, Ionisierung, Elektronegativität
- Bedeutung von Summenformeln
- Chemische Bindung (ionisch, kovalent, metallisch, koordinativ), Valenzbindungstheorie, Hybridisierung, σ - und π -Bindungen, schwache Wechselwirkungen (Wasserstoffbrücken, Dipol-Wechselwirkungen van-der-Waals-Kräfte)
- Aufstellen von Lewis-Strukturformeln, Bestimmung von 3D-Geometrien, Oxidationsstufe und formaler Ladung; VSEPR-Modell, Radikale, Mesomerie, Polaritäten
- Theoriekonzepte von Säuren und Basen (Arrhenius, Brønsted), Ampholyte, korrespondierende (konjugierte) Säuren und Basen, Protolysegleichungen, Autoprotolyse
- Reaktionsgleichungen ausgleichen, AC-Nomenklatur
- Bedeutung und Anwendungen von chemischen Gleichgewichten (Massenwirkungsgesetz, Prinzip von LeChatelier, Gleichgewichtskonstanten), Komplexverbindungen
- Chemisches Rechnen I: Masse, Stoffmenge, molare Masse, Stoffmengenkonzentrationen, Stoffmassenkonzentrationen, Massenanteile, Dichte, Gasvolumina, Verdünnungen
- Chemisches Rechnen II: Mengenberechnungen bei Reaktionsführung, Ausbeuten, Stoffmengenverhältnisse, Massenanteile in mineralischen Gemischen z. B. Düngemittel
- Berechnungen im chemischen Gleichgewicht I: pH- und pOH-Wert, Bedeutung von pK_S , pK_B und pK_W , starke und schwache Säuren, Titrationskurven, Puffer-Systeme, Henderson-Hasselbalch-Gleichung
- Berechnungen im chemischen Gleichgewicht II: Löslichkeit, Löslichkeitsprodukt und Ionenprodukt, Verteilungsgleichgewichte, K_{OW} -Wert
- Ausgleichen von Redox-Gleichungen, speziell in saurer und alkalischer Umgebung
- Berechnungen im chemischen Gleichgewicht III: Elektrochemie, Anwendungen der Spannungsreihe, Berechnung der EMK, konzentrations- und pH-abhängige Potentiale (Nernst-Gleichung, Pourbaix-Diagramme auswerten), Galvanische Zelle, Elektrolyse, biologische Redox-Reaktionen
- Lesen und Zeichnen organischer Strukturformeln, Grundlagenverständnis und Konsequenzen von Hybridisierung, Aromatizität
- Übungen zur organischen Nomenklatur und Erkennung funktioneller Gruppen
- Einschätzung von Polarität und Löslichkeit, K_{OW} -Werte auswerten
- Isomere Verbindungen, Konstitutions-, Konformations- und Konfigurationsisomere, Diastereomere und Enantiomere, chirale Zentren, CIP-Regeln, R/S-, E/Z- und D/L-Benennung, Fischer-Projektion,
- Biochemie I: Kohlenhydrate und Zucker, Mono-, Di- und Polysaccharide, Anomere, reduzierende Zucker, glycosidische Bindung, Fehling-Probe, Haworth-Projektion
- Biochemie II: Proteine und Aminosäuren, Peptid-Bindungen, Strukturelemente, Zwitterionen, isoelektrischer Punkt
- Biochemie III: Fette und Öle, gesättigte und ungesättigte Fettsäuren, Verseifung und Veresterung