



Stoffplan Chemie M- und T-Kurs

Stundenumfang

1. Semester: 2 Unterrichtsstunden pro Woche
2. Semester: 8 Unterrichtsstunden pro Woche

Themengebiete

1. Semester

- **Materie, Elemente, Verbindungen, Gemische**
Definitionen, Erhaltung der Masse bei chem. Reaktionen, heterogene und homogene Gemische, Trennverfahren (kurz)
- **2. Atombau, Atommodelle**
Elektron, Proton, Neutron; Ordnungszahl, Massenzahl, Isotope; Bohrsches Atommodell, Kenntnis der Unterschalen (Orbitale) s, p, d, f
- **3. Atommasse, Stoffmenge, Mol, Konzentration**
Mol, Avogadro-Zahl, Molares Volumen idealer Gase unter Normbedingungen, Stöchiometrische Rechnungen (Stoffmenge/Masse/Molare Masse/Volumen idealer Gase)
- **4. Periodensystem der Elemente (Aufbau, Haupt-/ (Neben)gruppen)**
Periode, (Haupt)Gruppe; Ionisierungsenergie, Atom- und Ionenradien, Elektronegativität
- **5. Chemische Bindung (kovalent, ionisch, Metallbindung)**
Edelgaskonfiguration (Edelgas-, Oktettregel), Unpolare/polare Bindungen, Dipol, Salze
- **6. Zwischenmolekulare Kräfte**
Wasserstoffbrücken, Dipol-Dipol-Wechselwirkung, Van-der Waals-Wechselwirkung, hydrophobe Wechselwirkung
- **7. Konzentrationsangaben/-berechnungen**
Massen-, Volumenanteil, Stoffmengenkonzentration
- **8. Säure/Base, pH-Wert**
Definitionen nach Brønsted, konjugierte Säure/Base-Paare, Autoprotolyse (Massenwirkungsgesetz, soweit notwendig) und Ionenprodukt des Wassers, pH, pOH

2. Semester

(A) Naturstoffe

- **1. Grundbegriffe/Wiederholung**
- **2. Bindungsarten**
metallisch (Atomrumpf, Elektronengas), ionisch (Salzbindung, AB-, AB₂-Strukturen), kovalent (Atombindung), Wasserstoffbrückenbindung, Van-der-Waals-Bindung, koordinativ (Komplexe, Chelat-Effekt)
- **3. Atombau**
PSE (Aufbauprinzip entsprechend Auffüllung der Orbitale ohne Ausnahmen, nur allgemein), Änderung wichtiger Eigenschaften im PSE (Ionisierungsenergie, Elektronegativität, Atomradius)



- **4. RedOx-Reaktionen**

Definitionen, Oxidationszahlen, Aufstellen komplexer RedOx-Reaktionen durch Trennung in zwei Teilreaktionen (Oxidation + Reduktion in alkalischem und saurem Milieu), Komproportionierung/Disproportionierung, Elektrochemie (Elektrochemische Zellen, edler Charakter von Metallen, Daniell-Element, elektrochemische Spannungsreihe, Normalpotentiale, EMK, elektrolytische und galvanische Zellen (Prinzip, technische Anwendungen, elektrische Speicherzellen), Nernst-Gleichung, Konzentrationsketten

- **5. Organische Chemie**

Sonderstellung der Kohlenstoffchemie, Alkane (Struktur, homologe Reihe, Nomenklatur, Gewinnung, Bedeutung, physikalische Eigenschaften, radikalische Halogenierung), Alkene (Struktur, homologe Reihe, Nomenklatur, radikalische und elektrophile Addition, Polymerisierung), Alkine (Struktur, homologe Reihe, Nomenklatur), funktionelle Gruppen, Fette (ungesättigt/gesättigt), Kohlenhydrate (Definition, Grundbegriffe, Einteilung, Fischer-Projektion, Polarimetrie, Chiralität, HAWORTH-Darstellung, Di-/Polysaccharide), Aminosäuren (IEP), Proteine (Strukturmerkmale, Denaturierung)

(B) Physikalische Chemie

- **1. Formalladungen, Mesomerie**

- **2. Energetik chemischer Reaktionen**

Kalorimetrie, Reaktionsenthalpien, Satz von Hess, Standardbildungsenthalpien

- **3. Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik**

Entropie, Gibbs-Helmholtz-Gleichung

- **4. Chemische Gleichgewichte**

Gleichgewichtskonstante, Prinzip von Le Chatelier

- **5. Säure-Base-Gleichgewichte**

pH-Wertberechnungen, starke/schwache Elektrolyte, Puffersysteme, Titration (praktisch), Titrationskurven

Literatur

- (1) Zeeck, „Chemie für Mediziner“, Elsevier Verlag
- (2) Mortimer, „Das Basiswissen der Chemie“, VCH

Anmerkung: (1) ist besonders für die M-Kurs-Teilnehmer geeignet; (2) bietet für die T-Kurs-Teilnehmer etwas umfassendere Informationen.