

Schulinternes Curriculum im Fach Chemie für die Sek. II

am Gymnasium der Stadt Frechen

(Stand: September 2012)

Jahrgangsstufe 11 (bzw. jetzt Einführungsphase)

Leitthema: Ablauf und Steuerung chemischer Reaktionen in Natur und Technik.

Themenfeld A	Themenfeld B	Themenfeld C
Reaktionsfolge aus der organischen Chemie	Ein technischer Prozess	Stoffkreislauf in Natur und Umwelt
Vom Alkohol zum Aromastoff	Ammoniaksynthese	<ul style="list-style-type: none">• Kohlenstoffdioxid-Carbonat-Kreislauf• Stickstoff-Kreislauf
Unterrichtsgegenstände sind: <ul style="list-style-type: none">• Anorganische Verbindungen: ausgewählte Säuren/Basen und deren Salze.• Organische Stoffklassen: Alkane, Alkanole, Alkanale, Alkanone, Alkansäuren, Ester. Oxidationszahlen, Homologe Reihe, systematische Nomenklatur• Nachweisreaktionen• Reaktionsgeschwindigkeit, Stoßtheorie, RGT-Regel, Katalyse• Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Abhängigkeit von Druck, Temperatur, Konzentration• Anwendungen des chemischen Gleichgewichts• Integrierte Wiederholung: einfaches Atom- und Bindungsmodell, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, hydrophil-hydrophob, Stoffmenge, molare Masse, molares Volumen, Stoffmengenkonzentration		

Jahrgangsstufe 12 (bzw. jetzt Qualifikationsphase 1)

Leitthema: Chemie in Anwendung und Gesellschaft

Themenfeld A	Themenfeld B	Themenfeld C
Nutzung elektrischer Energie in der Chemie	Konzentrationsbestimmung	Stoffe in der organischen Chemie
<ul style="list-style-type: none"> einfache Elektrolyse im Labor, Faraday-Gesetze Batterien und Akkumulatoren: Grundprinzip der Funktionsweise technische Elektrolysen: z.B. Chlor-Alkali-Elektrolyse, Schmelzflusselektrolyse, Kupferraffination, Aluminiumherstellung, Galvanotechnik Nur LK: Elektrolysen mit Konkurrenzreaktionen: Einfluss von Konzentration, Elektrodenmaterial und Stromdichte, Zersetzungsspannung, Abscheidungsspannung, Überspannung galvanische Zelle: Vorgänge an Elektroden, Potentialdifferenz Spannungsreihe der Metalle/Nichtmetalle: Additivität der Spannungen, Standardelektrodenpotential nur Grundkurs: Konzentrationsabhängigkeit der Potentiale ohne Berechnung nur Leistungskurs: Nernst-Gleichung (quantitative Behandlung) am Beispiel folgender Systeme: Metall/Metallion Wasserstoff/Oxoniumion Hydroxidion/Sauerstoff 	<ul style="list-style-type: none"> Protolysen als Gleichgewichtsreaktionen: Säure-Base-Begriff nach Brönsted, Autoprotolyse des Wassers, pH-, pOH-, pK_s-, pK_b-Wert Einfache Titrationsen mit Endpunktsbestimmung Protolyse von Salzen Puffer/Puffersysteme Titrationenkurven (obligatorisch nur für Leistungskurs), Indikatoren Anwendung der Nernst-Gleichung: pH-Messung, nur Leistungskurs: pK_L-Bestimmung, Funktionsweise der Einstabmesskette, Potentiometrie, Leitfähigkeitstitrationsen, Redoxstittationen 	<ul style="list-style-type: none"> Verknüpfung von Reaktionen zu Reaktionswegen Reaktionstypen: Einordnung von organischen Reaktionen nach Substitution, Addition, Eliminierung, jeweils einschließlich der Kenntnisse über die charakteristischen Reaktionschritte Aufklärung eines Reaktionsmechanismus: nukleophile Substitution (nur Leistungskurs) Stoffklassen: Alkane, Alkene, Halogenalkane, Alkanole, Alkanale/Alkanone, Carbonsäuren, Ester Einfluss der Molekülstrukturen auf das Reaktionsverhalten

Jahrgangsstufe 13 (bzw. jetzt Qualifikationsphase 2)

Leitthema nach Beschluss der Fachschaft für entsprechende Schuljahr

Chemische Forschung – Erkenntnisse, Entwicklungen, Produkte

Theoriekonzept „Das aromatische System“ mit Anwendungsbeispielen im Themenfeld „Farbstoffe und Farbigkeit“ (Azofarbstoffe, Triphenylmethanfarbstoffe, Indigofarbstoffe)

oder

Theoriekonzept „Makromoleküle“ mit Anwendungsbeispielen im Themenfeld „Natürliche und synthetische Werkstoffe“ (Polymerisate durch radikalische Polymerisation; Polyester; Polyamide; Proteine; Polyurethane [nur Leistungskurs]).