

Erftgymnasium der Stadt Bergheim

Schulinternes Curriculum für das Fach Chemie in der Sekundarstufe II

Als Fortführung des Unterrichts in der Sekundarstufe I wird Schülerinnen und Schülern ein anwendungs- und zukunftsorientiertes Angebot an Themen in der Chemie geboten.

Dieser Unterricht ist eine gute Grundlage für die weiterführende Ausbildung in naturwissenschaftlich orientierten Berufen

Jahrgangsstufe 11

Zu Beginn der Klasse 11 werden grundlegende Begriffe aus der Sekundarstufe I wiederholt, diese vertieft und in neuen Zusammenhängen gefestigt, so dass auch für Schülerinnen und Schüler von anderen Schulen ein einfacher Einstieg gewährleistet ist.

Themen der Klasse 11:

Themenfeld A:	Reaktionsfolge aus der organischen Chemie: Mögliche Unterrichtsreihen: <ul style="list-style-type: none">- Vom Alkohol zum Aromastoff- Vom Traubensaft zum Essig-
Themenfeld B:	Ein technischer Prozess: Ammoniaksynthese
Themenfeld C:	Stoffkreislauf in Natur und Umwelt: Kohlendioxid-Carbonat-Kreislauf

Die Reihenfolge der Themenfelder ist frei wählbar.

Jahrgangsstufe 12

Grundlage der Abiturprüfung ist der Unterricht in der Qualifikationsphase in den Jahrgangsstufen 12 und 13.

Nach Vereinbarung mit der Fachkonferenz am Gutenberg-Gymnasium bleibt die bisher auch **bereits bestehende Reihenfolge der Themenfelder in der Jahrgangsstufe 12 erhalten:**

Themenfeld C:	Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung
Themenfeld A:	Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie in der Chemie
Themenfeld B:	Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organischen Chemie

Jahrgangsstufe	Schwerpunkte laut Vorgaben	Verbindliche Inhalte
12.1	<p align="center">Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protolysen als Gleichgewichtsreaktionen: Säure-Base-Begriff nach Brønsted, Autoprotolyse des Wassers pH-, pK_s-Wert - einfache Titrations mit Endpunktbestimmungen - Potentiometrie - Leitfähigkeitstitrations - <i>eine Redox Titration (nur Leistungskurs)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Konzentrationen und Anteile (Wdh.) - Säuren, Basen in Labor, Natur und Haushalt - Definition von Säuren und Basen nach Brønsted - Protolysereaktionen, Autoprotolyse des Wassers, Anwendung des MWG auf Protolysereaktionen, pH-Wert und pH-Wertberechnungen, starke, mittelstarke und schwache Säuren und Basen - Konzentrationsermittlung von Säuren und Basen durch Neutralisationstiteration mit Indikatoren, pH-Titeration und Leitfähigkeitstiteration, Auswertung von Titerationskurven - Puffersysteme <i>LK: z.B.: manganometrische Titerationen</i>
12.1/2	<p>Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie in der Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Batterien und Akkumulatoren: Grundprinzip der Funktionsweise - galvanische Zelle: Vorgänge an Elektroden, Potentialdifferenz - Spannungsreihe der Metalle: Additivität der Spannungen, Standardelektrodenpotential - Nernst-Gleichung (quantitative Behandlung), im Grundkurs nur: Wasserstoffhalbzelle und System Metall/Metallion - einfache Elektrolyse im Labor <p><i>Faradaysche Gesetze (nur Leistungskurs)</i></p>	<p>Stromgewinnung durch chemische Reaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Batterien als galvanische Zellen, Zelldiagramme, Vorgänge an den Elektroden, Spannung als Potentialdifferenz - Spannungsreihe der Metalle (GK), Spannungsreihe der Nichtmetalle und homogene Redox-Systeme (LK), Standardelektrodenpotentiale, Berechnungen von Zellspannungen, - Nernst-Gleichung, Konzentrationsbestimmungen durch Spannungsmessungen in galvanischen Zellen, - Umkehrung der Elektrodenreaktionen in galvanischen Zellen durch Elektrolysen, Laden und Entladen eines Bleiakkus <ul style="list-style-type: none"> - Definitionen Akkumulatoren und Brennstoffzellen, Solar-Wasserstoff-Technologie - Elektrolyse von Kupferbromid oder Zinkbromid - nur LK: Faraday-Gesetze, technische Elektrolysen, Berechnungen

12.2	<p>1Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organischen Chemie 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verknüpfung von Reaktionen zu Reaktionswegen - Reaktionstypen: Einordnung von organischen Reaktionen nach Substitution, Addition, Eliminierung - Aufklärung eines Reaktionsmechanismus: nukleophile Substitution (nur Leistungskurs) - Stoffklassen: Alkane, Alkene, Halogenalkane, Alkohole, Carbonsäuren, Ester - Einfluss der Molekülstrukturen auf das Reaktionsverhalten 	<p>Vom fossilen Rohstoffen über Propanon zu Plexiglas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammensetzung von Erdöl und Erdgas - - Stoffklassen der Alkane und Alkene - - Charakteristische Reaktionen dieser Stoffklassen: Radikalische Substitution und elektrophile Addition, Eliminierung als Umkehrung der Addition - - Halogenalkane und charakteristische Reaktionen, nukleophile Substitution, LK: SN1 und SN2, Walden-Umkehr bei chiralen Molekülen - - Herstellung von Propanon aus 2-Chlorpropan und nach dem Cumol-Verfahren - - Synthese von Methacrylsäure und Methacrylsäuremethylester - - Herstellung und Eigenschaften von Plexiglas <p>Laut Beschluss der Fachkonferenz Chemie vom 16.11.05 hat man sich auf obige Unterrichtsreihe geeinigt.</p>
------	--	--

Jahrgangsstufe 13

Jahrgangsstufe	Schwerpunkte laut Vorgaben	Verbindliche Inhalte
13.1/2	<p>11. Möglichkeit: 2 3Theoriekonzept: 4„Das aromatische System“</p>	<p>„Das aromatische System“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orbitalmodell bzw. VB-Modell - Aromatizität - Mechanismus der elektrophilen Substitution - Zweitsubstitution und dirigierende Einflüsse (M-, I-Effekt) - Phenol und Anilin sowie Säure-/Base-Charakter

	<p>5- Themenfeld: 6, „Farbstoffe und Farbigkeit“ 7</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azofarbstoffe - Triphenylmethanfarbstoffe - Indigofarbstoffe - <p style="text-align: center;">0</p>	<p>„Farbstoffe und Farbigkeit“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Farbigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Lichtabsorption organischer Moleküle- Konstitution und Farbe, • Wahrnehmung der Farbe durch das Auge - Azofarbstoffe - -Mechanismus der Azokupplung - Triphenylmethanfarbstoffe - Indigofarbstoffe - Färbeverfahren
<p>13.1/2</p>	<p>2. Möglichkeit: 8 9 Theoriekonzept: „Makromoleküle“ 10 11- Themenfelder: 12, „Natürliche und synthetische Werkstoffe“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polyester - Polyamide - Proteine <p>LK: Polymerisate – ohne Taktizität</p>	<p>Theoriekonzept: „Makromoleküle“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von Makromolekülen <ul style="list-style-type: none"> • Monomere als Bausteine der Polymere • Größe, Gestalt und Anordnung der Makromoleküle • Molare Masse - Reaktionstypen zur Verknüpfung von Monomeren zu Polymeren <ul style="list-style-type: none"> • Polymerisation • Polykondensation • Polyaddition - Struktureigenschaftsbeziehungen <ul style="list-style-type: none"> • Temperaturverhalten • Lösungsverhalten • Viskosität • Verhalten gegenüber Säuren und Laugen <p>Natürliche und synthetische Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polyester • Polyamide • Proteine <p>LK: Polymerisate – ohne Taktizität</p>

Die verbindlichen Unterrichtsinhalte im Fach Chemie für das Abitur 2010/11 sind eingearbeitet.

Verbindliche Unterrichtsinhalte im Fach Chemie für das Abitur 2010

2.1 Inhaltliche Schwerpunkte

- Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie in der Chemie
 - Batterien und Akkumulatoren: Grundprinzip der Funktionsweise
 - galvanische Zelle: Vorgänge an Elektroden, Potentialdifferenz
 - Spannungsreihe der Metalle/Nichtmetalle: Additivität der Spannungen, Standard-elektrodenpotential
 - Nernst-Gleichung (quantitative Behandlung)
 - System Metall/Metallion, Systeme Wasserstoff/Oxoniumion und Hydroxid-ion/Sauerstoff (jeweils unter Standardbedingungen)
 - System Halogenidion/Halogenid
 - pH-abhängige Systeme (unter Standardbedingungen) (nur Leistungskurs)
 - einfache Elektrolyse im Labor
- Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organischen Chemie
 - Verknüpfung von Reaktionen zu Reaktionswegen
 - Reaktionstypen: Einordnung von organischen Reaktionen nach Substitution, Addition, Eliminierung einschließlich Kenntnisse über die charakteristischen Reaktions-schritte
 - Aufklärung eines Reaktionsmechanismus: nukleophile Substitution (S_N2) (nur Leis-tungskurs)
 - Stoffklassen: Alkane, Alkene, Halogenalkane, Alkanole, Carbonsäuren, Ester
 - Einfluss der Molekülstrukturen auf das Reaktionsverhalten
- Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung
 - Protolysen als Gleichgewichtsreaktionen: Säure-Base-Begriff nach Brönsted, Au-toprotolyse des Wassers pH-, pK_s -Wert
 - einfache Titrations mit Endpunktbestimmungen
 - Potentiometrie (nur Leistungskurs)
 - Redoxtitration (nur Leistungskurs)
- Chemische Forschung – Erkenntnisse, Entwicklungen, Produkte
 - Theoriekonzept „Das aromatische System“ mit Anwendungsbeispielen im Themen-feld „Farbstoffe und Farbigkeit“ (Azofarbstoffe, Triphenylmethanfarbstoffe, Indigo-farbstoffe)
oder
Theoriekonzept „Makromoleküle“ mit Anwendungsbeispielen im Themenfeld „Natürliche und synthetische Werkstoffe“ (Polymerisate; Polyester; Polyamide; Proteine; ionische Polymerisation ohne Taktizität [nur Leistungskurs]).

Dies sind auch die verbindlichen Inhalte für das Abitur 2011!

Quelle: <http://www.learn-line.nrw.de/nav/zentralepruefungen/>