

### Curriculum Chemie Jahrgang 11

Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt/konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzerwerb im Inhaltsfeld
Technischer Prozess	Ammoniaksynthese Abhängigkeit des chem. Systems von c, t, p und Katalyse  Solvay-Verfahren	<b><u>Umgang mit Fachwissen:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Versuchsprotokolle erstellen</li><li>○ Schaubilder zu chemischen Prozessen erfassen</li></ul> <b><u>Erkenntnisgewinnung:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Aufstellen von Reaktionsgleichungen</li><li>○ Erkennen von Umweltgefährdungen und Sicherheitsauflagen in der Industrie</li></ul>
Der natürliche Stoffkreislauf	Kalkkreislauf (fakultativ oder erweiternd Stickstoffkreislauf) ausgewählte Säuren und Basen und deren Salze ( einfache Atom-und Bindungsmodelle)	<b><u>Umgang mit Fachwissen:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Versuchsprotokolle erstellen</li><li>○ Schaubilder zu chemischen Prozessen erfassen</li></ul> <b><u>Erkenntnisgewinnung:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Aufstellen von Reaktionsgleichungen</li><li>○ Verständnis von Prozessen in der Natur</li><li>○ Verständnis für Gleichgewichte und deren Beeinflussung</li></ul>

<p><i>Vom Alkohol zum Aromastoff</i></p>	<p>Einführung in die organische Chemie  <i>homologe Reihe der Alkane, Alkene, Alkine</i>          Alkanole und deren Oxidationsprodukte          Alkanale, Alkanone und Alkansäuren; fakultativ Ester</p> <p>Gleichgewichtsreaktionen anhand von Estern          (Stoffmenge und Konzentration, molare Masse,          Chemisches          Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz          Reaktionsgeschwindigkeit (RGT)</p>	<p><b><u>Umgang mit Fachwissen:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Versuchsprotokolle erstellen</li> <li>○ Anwendung der Nomenklatur</li> </ul> <p><b><u>Erkenntnisgewinnung:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufstellen von Reaktionsgleichungen</li> <li>○ Verständnis für Gleichgewichte und deren Beeinflussung</li> <li>○ Mathematisierung quantitativer Versuchsergebnisse</li> <li>○</li> </ul>
--	---	---

### Curriculum Chemie Jahrgang 12

Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzerwerb im Inhaltsfeld
<p>Vom Rost zur Brennstoffzelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Red-Ox-Reaktionen</li> <li>○ Redox-Reaktionen als Elektronenübergänge</li> </ul>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Versuchsprotokolle erstellen</li> <li>○ Schülerexperimente entwickeln und durchführen</li> <li>○ Entwicklung und Auswertung von Tabellen und</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Oxidationszahlen</li> <li>○ Donator-Akzeptor-Prinzip</li>   <li>○ Red-Ox-Reihe der Metalle</li> <li>○ Daniell-Element</li> <li>○ Strom aus Red-Ox-Reaktionen</li> <li>○ Red-Ox-Potentiale</li> <li>○ Anwendungen der Redox-Reaktionen</li> <li>○ Elektrolyse und Faraday-Gesetze</li> <li>○ Faradaykonstante</li>   <li>○ Elementarladung</li>   <li>○ Standardelektrodenpotential</li> <li>○ elektrochemische Spannungsreihe</li> <li>○ Standardwasserstoffelektrode</li> <li>○ Additivität der Spannungen</li> <li>○ Konzentrationsabhängigkeit der Elektrodenpotentiale</li> <li>○ Nernst'sche Gleichung</li> <li>○ Konzentrationskette</li> <li>○ Potentiometrische Konzentrationsbestimmungen</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Kurven</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufstellen und Interpretation von Red-Ox-Gleichungen</li> <li>○ Interpretation modellhafter Darstellungen</li> <li>○ Mathematisierung quantitativer Versuchsergebnisse</li> <li>○ Anwendung von Gleichungen auf chemische Sachverhalte</li> <li>○ Kenntnis und Einordnung von Elektrodenpotentialen</li> </ul>
--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alltägliche und technische Anwendungen der Elektrochemie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Leclanche´-Zelle</li> <li>○ Bleiakkumulator</li> <li>○ Brennstoffzelle</li> <li>○ Technische Chloralkalielektrolyse</li> <li>○ Korrosionsschutz</li> </ul>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Versuchsprotokolle erstellen</li> <li>○ Schülerexperimente entwickeln und durchführen</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anwendung von Redox-Reaktionen auf Alltagsphänomene</li> <li>○ Anwendung von Gleichungen auf chemische Sachverhalte</li> <li>○ Beurteilung von Umweltaspekten bei der Anwendung von Redox-Gleichungen</li> </ul>
--	---	---

<p>Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organischen Chemie:</p> <p>Vom fossilen Rohstoff über Ethen zu Anwendungsprodukten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erdöldestillation, Crackverfahren, Alkane, Alkene</li> <li>○ Herstellung von Ethen aus Alkoholen; Eliminierung</li> <li>○ Addition von Halogenen an Alkanen; Addition</li> <li>○ Halogenalkane und Ihre Bedeutung und Problematik, Substitution, Ozonloch, Ozonproblematik</li> <li>○ - Herstellung von Kunststoffen durch Polymerisation, technisches Verarbeitungsverfahren</li> </ul>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Versuchsprotokolle erstellen</li> <li>○ Schülerexperimente entwickeln und durchführen</li> <li>○ Übungen zur Nomenklatur</li> <li>○ Auswertung von Modellexperimenten oder Realexperimenten</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretation modellhafter Darstellungen und Experimente</li> <li>○ Auswertung von grafischen Darstellungen</li> <li>○ Beurteilung fächerübergreifender Zusammenhänge und anthropogener Einflüsse</li> <li>○ Verknüpfung von Reaktionen zum Reaktionsweg zur Herstellung von Stoffen anhand des Kunststoffrecycling</li> </ul>
--	---	--

<p><b>Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Säuregehalt verschiedener Stoffe/ Stoffmengenkonzentration Konzentrationsbestimmung durch Titration, Indikatoren Titrationskurven</li> <li>○ Wässr. Lösungen, Protolyse, Donator- Akzeptor-Prinzip, Löslichkeitsprodukt <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bronsted - Säuren und – Basen, korrespondierende Säure – Base – Paare, Ionen in Salzen und Lösungen</li> </ul> </li> <li>○ Leitfähigkeitstitation, Ionenleitung, Ionenwanderung Analyse reinen Wassers, pH-Werte,</li> <li>○ Ampholyte Autoprotolyse des Wassers, Säuren- und Basenkonstanten, Beurteilung der Säurestärke, Protolysegleichgewichte</li> <li>○ Chemische Gleichgewichte und ihre Beeinflussung, <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Puffersysteme</li> </ul> </li> <li>○ Anwendung in Natur und Technik, <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wasseranalytik</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Versuchsprotokolle erstellen</li> <li>○ Schülerexperimente entwickeln und durchführen</li> <li>○ Kennen Lernen massanalytischer Methoden in Theorie und Praxis,</li> <li>○ Umgang mit Messgeräten</li> <li>○ Chemisches Rechnen</li> <li>○ Erstellen und Auswerten von Titrationskurven</li> <li>○ Umgang mit Messgeräten</li> <li>○ Berechnung von Protolysegleichgewichten</li> <li>○ Ablesen aus Tabellen</li> <li>○ Berechnen von pH-Werten</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ , Auswertung von Diagrammen</li> <li>○ Rechnen mit Konzentrationsangaben</li> <li>○ Modellvorstellungen auf Teilchenebene</li> <li>○ Erkennen und Anwenden des Donator-Akzeptor- Prinzips,</li> <li>○ Enthalpieberechnungen</li> <li>○ Fehlerbetrachtung und Bewertung von Messergebnissen</li> <li>○ Entwicklung von Versuchsanordnungen unter</li> </ul>
--	--	---

		<p>Berücksichtigung der Sicherheitsanweisungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anwendung der pks- und pkb- Werte in der Henderson- Hasselbalch- Gleichung</li> <li>○ Anwendung des erworbenen Wissens und der Methodenkenntnisse auf biologische Sachverhalte</li> <li>○ Überprüfung und Anwendung des erworbenen Wissens und der erworbenen Versuchspraxis in massanalytischen Methoden, in deren graphischer und rechnerischer Auswertung mit Fehlerquellenanalyse</li> </ul>
--	--	--

**Curriculum Chemie Jahrgang 13 – Farbstoff und Farbigkeit**

Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzerwerb im Inhaltsfeld
Inhaltsfeld: Farbstoffe und Farbigkeit		
Erinnerung an den Urlaub - Sonnenmilch	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sonnenschutz aus physikalischer, biologischer und chemischer Sicht.</li> <li>○ Untersuchung von Sonnenmilch und anderer Pflegeprodukte auf ihre UV-Absorption</li> <li>○ Einführung der Aromaten am Beispiel von Benzol</li> <li>○ eventuelle Herstellung (oder Teilschritte) von PABA (elektrophile Substitution, Zweitsubstitution, Mesomerie, Induktiver</li> </ul>	<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mesomerie und Induktiven Effekt anwenden an einer neuen Stoffklasse (Aromaten)</li> <li>○ Löslichkeit von Stoffen anwenden können</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ experimentell Hinführung zum Thema Farben über den Einstieg mit Sonnenmilch.</li> <li>○ unterscheiden von Farbstoffen und Farbstoffklassen</li> <li>○ Absorptionsfähigkeit eines Farbstoff erkennen und</li> </ul>

<p>Faszinierende Farben – unsere Natur ist bunt</p>	<p>Effekt)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Adsorptionsvergleich von Benzol mit PABA</li><li>○ Licht und Farbe (Wechselwirkung Licht und Elektronen)</li><li>○ Struktur und Lichtabsorption organischer Farbstoffe</li><li>○ Geschichte der Farben und Färbetechniken</li><li>○ Natürliche Farbstoffe</li><li>○ Synthetische Farbstoff</li><li>○ Lebensmittelfarben</li><li>○ Indikatorenfarben</li><li>○ Färben von Textilien (z.B. Indigo)</li></ul>	<p>einordnen können</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Farbstoffe mithilfe geeigneter Modell (Streichholz-Modell) erläutern und verändern können (Chromophoren, Anti- und Auxochromegruppen)</li><li>○ Verwendungsmöglichkeiten von Farbstoffen einordnen können</li><li>○ Experimentell Untersuchungen von Lebensmittel auf ihre Farbstoff und eventuell Analyse der gefundenen Farbstoff durch DC</li><li>○ Färbeverfahren für Textilien experimentell erfahren</li><li>○ Nachhaltigkeit und Verantwortung der Chemie für Umwelt und Gesundheit erarbeiten (z.B. am Beispiel von Textilländer wie China)</li></ul>
---	---	---