

# Fachcurriculum Chemie

# Klasse 8

Themen	Verbindliche Inhalte	Kontexte	Fachbegriffe	Unterrichtsmethode, Materialien, Hilfsmittel und Medien	Fördern und Fördern Leistungsbewertung	Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern
1. Einführung in das Fach Chemie ca. 6 Wochen	<p>Abgrenzung des Faches zu den Fächern Biologie und Physik</p> <p>Sicherheit im Chemieraum</p> <p>Stoffeigenschaften</p> <p>Reinstoffe und Stoffgemische homogene und heterogene Stoffgemische</p> <p>Trennverfahren</p> <p>Teilchenmodell</p>	<p>Arbeiten wie ein Chemiker</p> <p>Lebensmittel unter der „chemischen Lupe“</p>	<p>Siedetemperatur Schmelztemperatur Dichte</p> <p>Aggregatzustände verdampfen – kondensieren schmelzen – erstarren sublimieren – resublimieren</p> <p>Teilchenvorstellung Stoffgemisch – Reinstoff homogen – heterogen Gemeinge Suspension Emulsion Lösung</p>	<p>Erstellen von Steckbriefen in arbeitsteiliger Gruppenarbeit (kooperatives Arbeiten)</p> <p>Stationsarbeit „Trennverfahren“</p> <p>Arbeitsbögen und Versuchsanleitungen zur Erarbeitung der Teilchenvorstellung</p>	<p>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</p> <p>Markt der Möglichkeiten (jede Gruppe stellt eine Station als Plakat dar – Bewertungsbogen)</p>	<p>Dichte und Teilchenvorstellung (Physikunterricht)</p> <p>gesunde Ernährung (Biologie)</p>
2. Luft und Verbrennung Ca. 6 Wochen	<p>Kennzeichen chemischer Reaktionen</p> <p>Eigenschaften und Reaktionen der Bestandteile der Luft – Verbrennungsreaktionen</p> <p>Elemente und chemische Verbindungen</p> <p>exotherme Reaktionen</p> <p>Energiegehalt von Stoffen</p> <p>Energieverlauf bei chemischen Reaktionen</p>	<p>Feuer und Flamme</p> <p>Brandbekämpfung</p>	<p>Chemische Reaktion</p> <p>Reaktionsschema</p> <p>Ausgangsstoff/Edukt Reaktionsprodukt</p> <p>exotherm, endotherm</p> <p>Aktivierungsenergie</p>	<p>Schülerexperimente: Eisen oder Kupfer und Schwefel</p> <p>Sauerstoffanteil in der Luft (Kupfer-Rkt. mit O<sub>2</sub>)</p> <p>Münze im Wasser (Teller, Standzylinder)</p> <p>CO<sub>2</sub>: Kerze unterm Becherglas, Kerzentreppe, Nachweis mit Ca(OH)<sub>2</sub> O<sub>2</sub>: Darstellung (mit KMnO<sub>4</sub>), Nachweis (Spanprobe) Diagramm: Zusammensetzung der Luft</p>	<p>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</p> <p>Test, Hefter, HA-Kontrollen.</p> <p>Chemie – Wettbewerbe: <a href="https://dechemax.de/">https://dechemax.de/</a> Junior Science Olympiade (<a href="http://www.ijso.info/">www.ijso.info/</a>)</p> <p>Hausaufgabenbetreuung</p>	<p>Biologie: Atmung, Ökosysteme, Erdkunde: Atmosphäre, Mathematik: Daten erheben, verstehen und interpretieren, Physik: Wärme und Klima.</p>

Themen	Verbindliche Inhalte	Kontexte	Fachbegriffe	Unterrichtsmethode Materialien, Hilfsmittel und Medien	Fördern und Fordern, Leistungsbeurteilung	Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern
3. Massenerhaltung und das Atommodell nach Dalton ca. 2 bis 3 Wochen	<p>Gesetz von der Erhaltung der Masse</p> <p>Entwicklung einer einfachen Atomvorstellung im Sinne Daltons</p> <p>Atomsymbole</p> <p>Aufstellen einfacher Reaktionsschemata und Reaktionsgleichungen</p>		<p>Element, Verbindung</p> <p>Verhältnisformel, Molekülformel</p> <p>Masseneinheit u</p>	<p>Visualizer: Graphische Darstellung des Atommodells</p> <p>Exp.: Massenerhaltungssatz (Eisenwolle),</p>	<p>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</p> <p>Test, Hefter, HA-Kontrollen.</p> <p>Hausaufgabenbetreuung</p>	
4. Kern und Hülle der Atome ca. 4-6 Wochen	<p>Kern-Hülle-Modell nach Rutherford</p> <p>Schalenmodell bzw. Energiestufenmodell</p> <p>atomare Masse, Isotope Periodensystem der Elemente</p>	Historische Entwicklung des Atommodells	<p>Ordnungszahl, Massenzahl</p> <p>Atomkern</p> <p>Außenelektronen</p> <p>Isotop</p>	<p>Arbeitsteilige Gruppenarbeit zu den verschiedenen Atommodellen + Präsentation + Vergleich</p> <p>Experiment: Ölfleckversuch,</p> <p>Rutherford'scher Streuversuch (Diagramm) und dessen Ergebnisse / Folgen</p> <p>Anlegen eines „Definitionsblattes“ im Hefter mit Beispielen zu den jeweiligen Begriffen</p> <p>Schülerübung: Grafische Darstellung verschiedener Atome (und auch Moleküle) mit Ihren Elektronen in den Schalen Rätsel und Spiele im Stationsbetrieb zwecks Anwendung und Festigung des Wissens</p>	<p>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</p> <p>Test, Hefter, HA-Kontrollen.</p> <p>Hausaufgabenbetreuung</p>	Physik: Elektrostatische Wechselwirkungen

Themen	Verbindliche Inhalte	Kontexte	Fachbegriffe	Unterrichtsmethode Materialien Hilfsmittel und Medien	Fördern und Fordern Leistungsbewertung	Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern
5. Salze und Metalle ca. 6 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ionenbindung und Ionengitter</li> <li>· Bildung von Ionen</li> <li>· Ionisierungsenergie</li> <li>· Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen</li> <li>· Reaktionen von Metallen mit Sauerstoff, edle und unedle Metalle</li> <li>· Metallgewinnung</li> <li>- Bindung in Metallen</li> </ul>	Vom Erz zum Metall Salze im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ionen</li> <li>- Kation, Anion</li> <li>- Oxidation, Reduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppenpuzzle: Je eine Station zum Salzbildungsvorgang → Präsentationen der experiment. und theoretischen Ergebnisse.</li> <li>- Nachweise von Halogenidionen</li> </ul>		<p>Biologie: Pflanzen, Ernährung</p> <p>Erdkunde: Versalzung und Salzlagerstätten</p> <p>Geschichte: Salzsteuern, etc.</p> <p>Physik: Struktur von Materie</p>

# Klasse 9

Themen	Verbindliche Inhalte	Kontexte	Fachbegriffe	Unterrichtsmethode, Materialien, Hilfsmittel und Medien	Fördern und Fordern Leistungsbewertung	Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern
1. Moleküle und Bindungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronenpaarbindung</li> <li>- Molekülgeometrie</li> <li>- Elektronenpaarabstoßungsmodell</li> <li>Konzept der Elektronegativität</li> <li>intermolekulare Kräfte</li> </ul>	Eigenschaften des Wassers: Anomalie, Oberflächenspannung, Hydratisierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lewisformel, Strukturformel</li> <li>Dipol</li> <li>Wasserstoffbrückenbindung</li> <li>Hydratisierung</li> <li>van-der-Waals-Kräfte</li> <li>Tetraeder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molekülbaukasten</li> <li>Erstellen von Molekülen in 2D und 3D mit Hilfe von ChemsSketch am Computer</li> <li>Wasserstrahl wird durch elektrisches Feld abgelenkt</li> <li>Tabelle zu den Bindungsarten anlegen lassen (Vorteil: Alles auf einem Blatt).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wettbewerb „Chemie-die-stimmt“ (<a href="https://www.chemie-die-stimmt.de/">https://www.chemie-die-stimmt.de/</a>)</li> <li>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</li> <li>Test, Hefter, HA-Kontrollen.</li> <li>Hausaufgabenbetreuung</li> </ul>	Physik: Ladungen und Felder

Themen	Verbindliche Inhalte	Kontexte	Fachbegriffe	Unterrichtsmethode Materialien, Hilfsmittel und Medien	Fördern und Fördern, Leistungsbeurteilung	Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern
2. Säuren und Basen	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Säure-Base-Reaktionen nach Brönsted</li> <li>· Säure, Base, saure Lösung, basische bzw. alkalische Lösung</li> <li>- Neutralisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Säuren in Nahrungsmitteln</li> <li>Reinigungsmittel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydroxid-Ionen</li> <li>H<sup>+</sup> - Ionen</li> <li>H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> - Ionen</li> <li>Donator, Akzeptor</li> <li>Titration</li> <li>pH – Wert</li> <li>Säuren in Nahrungsmitteln</li> <li>Reinigungsmittel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exp.: 5-10 verschiedene Haushaltsreiniger werden untersucht, Aussage über Säure- / Basenstärke.</li> <li>Exp.: Schweflige Säure, Kohlensäure</li> <li>welche Ionen sind für die Indikatorfärbung verantwortlich?</li> <li>AB-Übung: Herstellung weiterer Säuren</li> <li>Exp.: Herstellung von NaOH</li> <li>Exp.: Herstellung von Ca(OH)<sub>2</sub> aus Ca und CaO,</li> <li>evtl. gezielte Herstellung einer Base best. Konzentration (Exkurs zu Stöchiometrie erforderlich)</li> <li>Gefahren: Verätzungen</li> <li>Warum reagieren Edelmetalle nicht mit Säuren?</li> <li>Schematische Darstellungen inkl. Erstellen von Reaktionsgleichungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chemie – Wettbewerbe: <a href="https://dechemax.de/">https://dechemax.de/</a> Junior Science Olympiade (<a href="http://www.ijso.info/">www.ijso.info/</a>)</li> <li>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</li> <li>Hausaufgabenbetreuung</li> <li>HA-Kontrollen</li> <li>Benotung von Versuchsprotokollen / Gruppenarbeiten und Präsentationen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologie: Ernährung</li> <li>Erdkunde: Weltmeere, Lebensraumbeeinflussung</li> </ul>

Themen	Verbindliche Inhalte	Kontexte	Fachbegriffe	Unterrichtsmethode Materialien Hilfsmittel und Medien	Fördern und Fordern Leistungsbewertung	Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern
3. Einführung in die OC – Alkane und Alkanole	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Struktur und Eigenschaften organischer Verbindungen (Alkane, Alkanole)</li> <li>- Bindungsmodelle organischer Verbindungen</li> <li>· Verbrennungsreaktionen der Alkane und Alkanole</li> <li>- Nutzung fossiler Brennstoffe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fossile Brennstoffe – Erderwärmung</li> <li>Ethanol – der bekannteste Alkohol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alkan, Alkanol</li> <li>Isomerie</li> <li>Substitution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimente zum Schmelzpunkt und zur Viskosität bei Alkanen</li> <li>Exp. Radikalische Substitution</li> <li>Erstellung von 2D- und 3D – Modellen organischer Moleküle mit Hilfe von ChemsSketch</li> <li>Film zur Erdölverarbeitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</li> <li>Hausaufgabenbetreuung</li> <li>HA-Kontrollen</li> <li>Benotung von Versuchsprotokollen / Gruppenarbeiten und Präsentationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geographie:</li> <li>Entwicklung durch Rohstoffe</li> <li>Russland – Rohstoffförderung mit weltwirtschaftlicher Bedeutung unter Extrembedingungen</li> </ul>

# Einführungsphase

Themen	Verbindliche Inhalte	Kontexte	Fachbegriffe	Unterrichtsmethoden, Materialien, Hilfsmittel und Medien	Fördern und Fordern Leistungsbewertung	Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern
1. Chemie und das Leben	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Grundlage einer Systematik von Stoffklassen:</b></li> <li>· funktionelle Gruppen der Organischen Chemie</li> <li>· homologe Reihen (Alkane, Alkanole, Carbonsäuren)</li> <li>· <b>Konstitutionsisomerie:</b></li> <li>· Nomenklatur nach IUPAC (Alkane, Alkene, Alkanole, Alkanale, Alkanone, Carbonsäuren, Ester)</li> <li>· <b>Beziehung zwischen Struktur und Eigenschaften:</b></li> <li>· funktionelle Gruppen</li> <li>· räumlicher Bau</li> <li>· intermolekulare Wechselwirkungen</li> <li>· Reaktionsverhalten (Addition an Doppelbindungen, Veresterung, Säure-Base-Reaktionen)</li> <li>· <b>Exemplarische Betrachtung bedeutsamer Stoffklassen der Naturstoffe:</b></li> <li>· Kohlenhydrate, Lipide, Proteine</li> <li>· Betrachtung von Strukturen und damit verbundenen Eigenschaften</li> <li>· <b>Reaktionen</b></li> <li>· Peptid-Reaktion, Veresterung, Kondensationsreaktion von Monosacchariden, Säure-Base-Reaktionen am Beispiel von Aminosäuren</li> <li>· <b>Umkehrbarkeit und Beeinflussung von Reaktionen (Prinzip des kleinsten Zwangs)</b></li> </ul>	<p>Vom fossilen Rohstoff zum Anwendungsprodukt</p> <p>Ernährung</p>	<p>Alkane, Alkene, Alkine</p> <p>Isomerie</p> <p>gesättigt, ungesättigt</p> <p>Substitution, Addition, Eliminierung</p>	<p>3D Darstellung von Molekülen mit Hilfe von Chemskech am PC</p>	<p>Dechemax - „Chemie-die-stimmt“ - Wettbewerb</p> <p>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</p> <p>Klausur, Schriftliche Übung, mündliche Beiträge, Versuchprotokolle</p>	



Themen	Verbindliche Inhalte	Kontexte	Fachbegriffe	Unterrichtsmethoden, Materialien, Hilfsmittel und Medien	Fördern und Fordern Leistungsbewertung	Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern
2. Chemie und Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Vergleichende Betrachtung energetischer Prozesse in verschiedenen Kontexten:</b></li> <li>· energetische Betrachtung von Verbrennungsreaktionen: Energieformen und -bilanzen, Deutung über Bindungsenergie und Teilchenbewegung</li> <li>· Redoxreaktionen als elektrochemische Reaktionen</li> <li>· <b>Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen:</b></li> <li>· Grundprinzipien galvanischer Zellen und Akkumulatoren</li> <li>· <b>Bewertungskriterien für Energieträger und -prozesse unter der Perspektive nachhaltiger Entwicklungsmöglichkeiten:</b></li> <li>· vergleichende Betrachtung von Verbrennungsreaktionen und elektrochemischen Reaktionen</li> <li>· Vergleich: fossile Brennstoffe – alternative Energieträger</li> </ul>	Strom für Taschenlampe und Mobiltelefon	Redoxpotential Halbzelle		<p>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</p> <p>Klausur, Schriftliche Übung, mündliche Beiträge, Versuchsprotokolle</p>	Physik: Elektrizitätslehre

Themen	Verbindliche Inhalte	Kontexte	Fachbegriffe	Unterrichtsmethoden, Materialien, Hilfsmittel und Medien	Fördern und Fordern Leistungsbewertung	Verknüpfungen mit anderen Themen bzw. Fächern
3. Chemie und funktionale Stoffe und Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Produkte auf Basis von Funktionalität:</b></li> <li>· Erarbeitung systematischer Deutungsansätze für Struktur-Eigenschafts-Beziehungen auf verschiedenen Systemebenen (von Gegenstands- und Stoffeigenschaften zu molekularen Betrachtungen; Einflüsse der Partikelgröße sowie Umgebungsbedingungen)</li> <li>· Duftstoffe oder Tenside oder Emulgatoren oder Polymere</li> <li>· <b>Deutung der Stoffeigenschaften an dem gewählten Beispiel über Strukturen und Wechselwirkungen</b></li> <li>· <b>Gesichtspunkte der Nachhaltigkeit bei der Bewertung von Produkten und Herstellungsverfahren</b></li> <li>· Energiebilanzen</li> </ul>	Kunststoffe am Auto	Tenside, Micellen, Oberflächenspannung oder Thermoplast, Duroplast, Elastomer	Stationenlernen Kunststoffe am Auto	<p>differenzierte Hilfsangebote und Zusatzmaterial</p> <p>Klausur, Schriftliche Übung, mündliche Beiträge, Versuchsprotokolle</p>	