

Fach	Jahrgang	Verwendete Lehrwerke	Anzahl der Klassenarbeiten	Anmerkungen
Chemie	11	Chemie heute Einführungsphase	2	

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Mögliche / Verbindliche Inhalte für den Kompetenzerwerb
<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden führen qualitative Experimente zum Nachweis von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen durch.</p> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden unterscheiden Stoff- und Teilchenebene.</p> <p><b>Bewertungskompetenz</b> Die Lernenden erkennen die Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben, dass Moleküle ausgewählter organischer Verbindungen Kohlenstoff- und Wasserstoffatome enthalten.</li> <li>• unterscheiden anorganische und organische Stoffe.</li> </ul>	
<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden leiten aus einer Summen-/Molekülformel Strukturisomere ab.</p> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden benennen organische Moleküle nach der IUPAC-Nomenklatur.</p> <p><b>Bewertungskompetenz</b> Die Lernenden reflektieren den Nutzen der IUPAC-Nomenklatur.</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Molekülstruktur von Alkanen.</li> <li>• beschreiben die homologe Reihe der Alkane.</li> <li>• entwickeln Strukturisomere von Alkan-Molekülen</li> </ul>	

<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• veranschaulichen die Struktur organischer Moleküle mit Modellen.</li> <li>• verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summen-/Molekülformel, Lewis-Schreibweise, Skelettformel, Halbstrukturformel).</li> <li>• diskutieren die Möglichkeiten und Grenzen von Anschauungsmodellen.</li> </ul> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden nutzen räumliche Strukturdarstellungen und überführen diese in die Lewis-Schreibweise</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen organische Moleküle in der Lewis-Schreibweise dar.</li> <li>• verwenden das EPA-Modell zur Erklärung der räumlichen Struktur organischer Moleküle</li> </ul>	
<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Experimente zu Verbrennungsreaktionen durch.</li> <li>• planen Experimente zum Nachweis von Kohlenstoffdioxid und Wasser und führen diese durch.</li> </ul> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• argumentieren sachgerecht auf Stoff- und Teilchenebene.</li> <li>• differenzieren Alltags- und Fachsprache.</li> </ul>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Verbrennung organischer Stoffe auf Stoff- und Teilchenebene als chemische Reaktion.</li> <li>• beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden.</li> <li>• beschreiben, dass bei Verbrennungsreaktionen neue Stoffe mit einem niedrigeren Energiegehalt entstehen.</li> <li>• stellen den Energiegehalt von Edukten und Produkten in einem qualitativen Energiediagramm dar.</li> </ul>	

<p><b>Bewertungskompetenz</b> Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen die Bedeutung von Verbrennungsreaktionen für das globale Klima: Treibhauseffekt.</li> <li>• vergleichen fossile und nachwachsende Rohstoffe im Sinne der Nachhaltigkeit.</li> <li>• reflektieren den Begriff der Energieentwertung bei Verbrennungsreaktionen.</li> </ul>		
<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden entwickeln aus Alltagssituationen chemische Fragestellungen zum Kohlenstoffdioxidausstoß.</p> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden recherchieren zum Kohlenstoffdioxidausstoß von verschiedenen Kraftfahrzeugen.</p> <p><b>Bewertungskompetenz</b> Die Lernenden beurteilen den Kohlenstoffdioxidausstoß von verschiedenen Kraftfahrzeugen.</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Stoffmenge als Teilchenanzahl in einer Stoffportion.</li> <li>• beschreiben den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen.</li> <li>• führen stöchiometrische Berechnungen auf der Basis von Reaktionsgleichungen durch.</li> <li>• berechnen die Kohlenstoffdioxidmasse bei Verbrennungsreaktionen.</li> </ul>	

<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden führen Experimente zur Oxidation von Alkanolen durch.</p> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden beschreiben die Elektronenübertragung anhand der veränderten Oxidationszahlen.</p> <p><b>Bewertungskompetenz</b> Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit in Labor und Alltag.</li> <li>• reflektieren, dass Methanol und Ethanol als Zellgifte wirken.</li> <li>• wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an: Alkoholabbau im Körper, Herstellung von Essigsäure.</li> </ul>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen die Reaktionsgleichungen zur Oxidation von Alkanolen mit Kupferoxid auf.</li> <li>• stellen Redoxreaktionen mit Molekülverbindungen mithilfe von Oxidationszahlen dar.</li> <li>• unterscheiden zwischen primären, sekundären und tertiären Kohlenstoffatomen.</li> <li>• beschreiben die Oxidierbarkeit primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole.</li> </ul>	
<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden planen Experimente zur Herstellung ausgewählter Oxidationsprodukte der Alkanole.</p> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden wenden die IUPAC Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an.</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Molekülstruktur von Alkanolen, Alkanalen, Alkanonen und Alkansäuren.</li> <li>• benennen die funktionellen Gruppen: Hydroxy-, Carbonyl- (Aldehyd-, Keto-), Carboxy-Gruppe.</li> </ul>	

<p><b>Bewertungskompetenz</b> Die Lernenden beurteilen die Gefahren ausgewählter Oxidationsprodukte der Alkanole und leiten daraus begründet Handlungsoptionen ab.</p>		
<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Erklärung der Polarität von Bindungen an.</p> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden ...stellen Polaritäten in Bindungen mit geeigneten Symbolen dar.</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms, Bindungselektronen anzuziehen.</li> <li>• differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen/Elektronenpaarbindungen in Molekülen.</li> <li>• unterscheiden Dipolmoleküle und unpolare Moleküle.</li> </ul>	
<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Experimente zur Löslichkeit durch.</li> <li>• verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit.</li> <li>• recherchieren Siedetemperaturen in Tabellen.</li> <li>• erklären Siedetemperaturen und Löslichkeiten.</li> </ul> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden stellen Zusammenhänge zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grenzen Atombindungen/ Elektronenpaarbindungen von Ionenbindungen ab.</li> <li>• beschreiben den Aufbau von Ionenverbindungen in Ionengittern.</li> <li>• erklären Stoffeigenschaften mithilfe von inter- und intramolekularen Wechselwirkungen: London-Kräfte, Dipol-Dipol Wechselwirkungen, Ionen-Dipol-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken.</li> <li>• unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie.</li> </ul>	<p>z.B.: Gecko- und Insektenfüße, fassadenkletternde Roboter</p>

<p><b>Bewertungskompetenz</b> Die Lernenden erklären mithilfe von inter- und intramolekularen Wechselwirkungen (einschließlich Ionen-Dipol-Wechselwirkungen) Phänomene ihrer Lebenswelt.</p>		
<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden verwenden Modelle zur Darstellung der fraktionierten Destillation.</p> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden nutzen schematische Darstellungen zur Erklärung technischer Prozesse.</p> <p><b>Bewertungskompetenz</b> Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten Verfahren zur Nutzung und Verarbeitung von Erdöl, Erdgas und Biogas vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen.</li> <li>• erkennen Tätigkeitsfelder im Umfeld der Petrochemie.</li> </ul>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die stoffliche Zusammensetzung von Erdöl, Erdgas und Biogas.</li> <li>• erklären das Verfahren der fraktionierten Destillation auf Basis ihrer Kenntnisse zu Stofftrennverfahren.</li> </ul>	
<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden nutzen ein Modell zur Veranschaulichung des thermischen Crackens</p> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden beschreiben das thermische Cracken auf Teilchenebene.</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben das thermische Cracken als Verfahren zur Herstellung von kurzkettigen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen.</li> <li>• unterscheiden Einfach- und Mehrfachbindungen.</li> <li>• beschreiben die Molekülstruktur von Alkenen.</li> <li>• beschreiben die Gesetzmäßigkeit homologer Reihen.</li> </ul>	

<p><b>Bewertungskompetenz</b> Die Lernenden beurteilen die Bedeutung des Crackens aus ökonomischer Sicht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen die Doppelbindung als funktionelle Gruppe der Alkene.</li> </ul>	
<p><b>Erkenntnisgewinnungskompetenz</b> Die Lernenden nutzen Gaschromatogramme zur Identifizierung von Stoffen in Stoffgemischen.</p> <p><b>Kommunikationskompetenz</b> Die Lernenden wenden Fachsprache zur Beschreibung des Prinzips der Chromatografie an.</p> <p><b>Bewertungskompetenz</b> Die Lernenden erkennen die Bedeutung analytischer Verfahren in der Berufswelt.</p>	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatografie anhand von intermolekularen Wechselwirkungen.</li> </ul>	