



obligatorisch (Vorgaben des Ministeriums für Schule und Weiterbildung)		variabel (erweiterbar durch die jeweiligen Fachkräfte der Jahrgangsstufen)	
Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen der Produktion und Rezeption	Unterrichtsvorhaben im Kontext	Unterrichtsthemen und Schwerpunkte
<b>Jahrgang 7</b>			
<b>Sicherheit und Gefahren</b>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Gemische und Reinstoffe einteilen.</li> <li>• die Gefahren durch Stoffe an Hand von Symbolen besser beurteilen</li> <li>• die einzelnen Gefahrstoffgruppen identifizieren, die Gefahren und die Einordnung erklären</li> <li>• erkennen und können die Unterschiede zwischen den naturwissenschaftlichen Disziplinen erklären und anwenden.</li> <li>• Gefahrensymbole und Gefahrstoffhinweise adressatengerecht erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit den entsprechenden Stoffen beschreiben</li> <li>• geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewusstem Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen.</li> </ul>	<p><b>Sicherheit im Chemieunterricht</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 7 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definition „Chemie“</li> <li>➤ Kennzeichnung von Gefahrenstoffen</li> <li>➤ Laborführerschein</li> <li>➤ Brennerführerschein</li> </ul>



<p><b>Stoffe und Stoffeigenschaften</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Gemische und Reinstoffe einteilen</li> <li>• die unterschiedlichen Stoffeigenschaften benennen und Trennverfahren zu ordnen</li> <li>• Erkennen, dass einzelne Stoffeigenschaften für die Stoffe kennzeichnend sind..</li> <li>• mittels der Stoffeigenschaften gezielt Trennverfahren nutzen um Stoffgemische zu trennen</li> <li>• erkennen das einige Stofftrennverfahren nur für bestimmte Stoffgemische verwendet werden können und können dies begründen.</li> <li>• können eigenständig kleinere Versuche planen und ihre Entscheidungen fachlich begründen.</li> <li>• nutzen das Fachvokabular um Trennverfahren und Stoffeigenschaften zu unterscheiden und sich gegenseitig näher zu bringen.</li> <li>• können die einzelnen Stofftrennverfahren auch bei unbekanntem Stoffgemischen sinnvoll einsetzen um diese in Reinstoffe zu trennen.</li> </ul>	<p><b>Stoffeigenschaften und Trennverfahren</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 12 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Stoffeigenschaften</li> <li>➤ Trennverfahren</li> </ul>
<p><b>Luft und Wasser</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigsten Bestandteile und die prozentuale Zusammensetzung der Luft benennen.</li> <li>• Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkungen erläutern.</li> <li>• verschiedene Treibhausgase benennen und den Treibhauseffekt mit der Wechselwirkung von Strahlung mit der Atmosphäre erklären.</li> <li>• Wasser als eine Verbindung beschreiben und die Synthese und Analyse von Wasser als umkehrbare Reaktion beschreiben und darstellen.</li> <li>• Wasser und die bei der Zerlegung von Wasser entstehenden Gase experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben.</li> </ul>	<p><b>Ökosysteme und Ressourcen“</b></p> <p><b>Luft und Wasser als lebenswichtige Stoffe</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 11 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Luft, in der wir leben</li> <li>➤ Luftschadstoffe</li> <li>➤ Ohne Wasser geht es nicht!</li> <li>➤ Wasser- ein besonderer Stoff</li> <li>➤ Sauberes Wasser ist lebenswichtig</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes der Luft erläutern.</li><li>• Gefahrstoffsymbole und Gefahrenhinweise adressatengerecht erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben.</li><li>• bei Untersuchungen Fragestellungen, Vorgehensweisen, Ergebnisse und Schlussfolgerungen nachvollziehbar in einem Protokoll dokumentieren.</li><li>• Tabellen zur Belastungen von Luft und Wasser mit Schadstoffen lesen und Werte in Diagrammen darstellen.</li><li>• aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben entnehmen und interpretieren.</li><li>• aus zuverlässigen Quellen aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen.</li><li>• Gefährdungen von Luft und Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und begründet einen entsprechenden Handlungsbedarf ableiten.</li><li>• die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokale Ebene und weltweit vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten.</li><li>• auf Basis von Informationen zur Klimaveränderung hinsichtlich der Informationsquellen Einordnungen vornehmen, deren Position darstellen und einen eigenen Standpunkt vertreten.</li></ul>		
--	---	--	--



obligatorisch (Vorgaben des Ministeriums für Schule und Weiterbildung)		variabel (erweiterbar durch die jeweiligen Fachkräfte der Jahrgangsstufen)	
Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen der Produktion und Rezeption	Unterrichtsvorhaben im Kontext	Unterrichtsthemen und Schwerpunkte
<b>Jahrgang 8</b>			
<b>Energieumsätze bei Stoffveränderungen</b>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang beschreiben und die dazu gehörigen Brandschutzmaßnahmen erläutern.</li> <li>• Glut- oder Flammerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten und beschreiben.</li> <li>• Experimente in einer angemessenen Art und Weise protokollieren, so dass eine nachhaltige Reproduktion der Ergebnisse möglich ist.</li> <li>• Verfahren des Feuerlöschens im Modellversuch demonstrieren</li> <li>• Beiträgen anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen.</li> <li>• die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln mit deren Umgang und offenen Feuer begründen.</li> <li>• geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewusstem Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen.</li> </ul>	<p><b>Feuer und Flamme – Feuer und Brandschutz</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 12 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Geschichte des Feuers</li> <li>➤ Die drei Brandbedingungen – Das Feuerdreieck</li> <li>➤ Rund um die Kerze</li> <li>➤ Brandbekämpfung</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern.</li> <li>• chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen.</li> <li>• chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff frei wird, als Reduktionen einordnen.</li> <li>• ein einfaches Atommodell (Dalton) beschreiben und zur Veranschaulichung nutzen.</li> <li>• an Beispielen die Bedeutung des Gesetzes der Erhaltung der Masse durch die konstante Atomanzahl erklären.</li> <li>• Glut- oder Flammerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten, beschreiben, sie als Oxidationsreaktionen interpretieren und mögliche Edukte und Produkte benennen.</li> <li>• Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktionen beschreiben.</li> <li>• Oxidationen bekannter Stoffe als Wortgleichungen formulieren.</li> <li>• bei Oxidationsreaktionen Massenänderungen von Reaktionspartnern vorhersagen und mit der Umgruppierung von Atomen erklären.</li> <li>• chemische Reaktionen begründet als endotherme und exotherme Reaktionen einordnen.</li> <li>• chemische Reaktionen begründet als Reduktion oder Oxidation einordnen.</li> <li>• die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln mit deren Umgang und offenen Feuer begründen.</li> <li>• geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewusstem Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen.</li> </ul>	<p><b>„Energieumsätze bei Stoffveränderungen“</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 12 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verbrennung</li> <li>➤ Atommodell nach Dalton</li> <li>➤ Das Schalenmodell</li> <li>➤ Reaktionsschema</li> <li>➤ Reaktionen und Energie</li> </ul>
--	---	---	---



<p><b>Metalle und Metallgewinnung</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische Eigenschaften beschreiben und Metalle und Nichtmetalle unterscheiden</li> <li>• den Weg der Metallgewinnung vom Erz über Roheisen zum Stahl beschreiben.</li> <li>• chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen.</li> <li>• Korrosion als Oxidation von Metallen erklären und einfache Maßnahmen zum Korrosionsschutz erläutern.</li> <li>• Stoffaufbau und Aggregatzustände und –übergänge zwischen ihnen mit Hilfe eines Teilchenmodells erklären.</li> <li>• auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen.</li> <li>• Versuche für eine Reduktion von ausgewählten Metalloxiden selbstständig planen und dafür sinnvolle Reduktionsmittel benennen</li> <li>• eine Redoxreaktion in einem Reaktionsschema sowohl als Wort- als auch Symbolgleichung formulieren und die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen.</li> <li>• anschaulich darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihre Namen gegeben haben, welche technischen Fortschritte gemacht wurden und welche Berufe neu entstanden sind.</li> <li>• Recherchen zu chemietechnischen Verfahrensweisen (z.B. zu Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen) in verschiedenen Quellen durchführen und die Ergebnisse folgerichtig unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen.</li> </ul>	<p><b>Metalle und Metallgewinnung</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 6 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Einführung in die Welt der Metalle</li> <li>➤ Redoxreaktionen</li> <li>➤ Metalle schützen und veredeln</li> </ul>
---	---	--	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Experimente in einer angemessenen Art und Weise protokollieren, so dass eine nachhaltige Reproduktion der Ergebnisse möglich ist.</li><li>• Beiträge anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen</li><li>• die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit der Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigenen Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen.</li><li>• geeignete Vorschläge entwickeln um das Recycling in der eigenen Umwelt (z. B. der Schule) effizienter zu machen.</li></ul>		
--	---	--	--



obligatorisch (Vorgaben des Ministeriums für Schule und Weiterbildung)		variabel (erweiterbar durch die jeweiligen Fachkräfte der Jahrgangsstufen)	
Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen der Produktion und Rezeption	Unterrichtsvorhaben im Kontext	Unterrichtsthemen und Schwerpunkte
<b>Jahrgang 9</b>			
<b>Elemente und ihre Ordnung</b>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (z.B. den Alkalimetallen, etc.).</li> <li>• charakteristische Reaktionen erklären und für eine Elementfamilie verallgemeinern.</li> <li>• Vorhersagen über die Reaktivität eines Elementes treffen (E-Kurse).</li> <li>• den Aufbau des Periodensystems in Haupt- und Nebengruppen erläutern.</li> <li>• die Verteilung von Elektronen im Modell darstellen und im E-Kurs vereinfachte Energiediagramme erstellen.</li> <li>• den Aufbau eines Atoms mit Hilfe des Kern-Hülle-Modells beschreiben.</li> <li>• besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 2., 7. Und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären (E-Kurse alle Hauptgruppen).</li> <li>• den Aufbau, die Aggregatzustände und – übergänge zwischen den Elementen mit Hilfe des Teilchenmodells, und des Bohr'schen Atommodells erklären (E-Kurse auch mit Hilfe von einfachen Energiediagrammen).</li> <li>• sich im Periodensystem anhand von Gruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen.</li> <li>• grundlegende Ergebnisse neuerer Forschungen (u.a. die Entstehung von Elementen in Sternen) recherchieren</li> </ul>	<p><b>Elemente und ihre Ordnung</b> <b>Das Schalenmodell Teil 2</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 10 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Entdeckung der Elemente</li> <li>➤ Eine Ordnung für die Elemente – Das Periodensystem der Elemente</li> <li>➤ Die Elementfamilien</li> <li>➤ Das Bohr'sche Atommodell (Wiederholung)</li> <li>➤ Isotope (für E-Kurse)</li> </ul>



	<p>und unter Verwendung geeigneter Medien adressatengerecht und verständlich darstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Eigenschaften und wichtigsten Informationen zu einzelnen Elementfamilien und Elemente mit Hilfe von geeigneten Quellen anschaulich und adressatengerecht darstellen.</li> <li>• Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen.</li> </ul>		
<p><b>Ionen, Salze und Gitter</b></p>	<p>Die Schüler und Schülerinnen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• an einem Beispiel die Salzbildung bei der Reaktion von Metallen und Nichtmetallen beschreiben</li> <li>• Energetische Veränderungen bei einer Salzbildung in ihre Erklärung der Reaktion einbeziehen</li> <li>• die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern.</li> <li>• mit Hilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atomen und Ionen darstellen.</li> <li>• das Lösen von Salzen im Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären.</li> <li>• den Atomaufbau von Salz mit dem Modell der Ionenbindung erklären.</li> <li>• die Leitfähigkeit von wässrigen Lösungen mit einem einfachen Ionenmodell erklären.</li> <li>• können inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern sachlich und zielgerichtet formulieren.</li> <li>• Recherchen zu chemischen Verfahrensweisen in verschiedenen Quellen durchführen und die Ergebnisse folgerichtig unter der Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen.</li> <li>• Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und</li> </ul>	<p><b>Oktettregel Ionenbindung und Kovalenzbindung Chemischen Reaktion und ihre Kinetik Salze</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 10 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Stabilität der Edelgase belegen das Bestreben der Elemente, die äußere Elektronenschale zu füllen</li> <li>➤ Erfüllung der Oktettregel als Treibkraft von chemischen Reaktionen</li> <li>➤ Ionenbildung und Kovalenzbindung als Möglichkeit zur Erreichung einer vollständigen Außenschale</li> <li>➤ (Für e-Kurse) Elektronegativität als Fähigkeit Elektronen zu binden.</li> <li>➤ (Für E-Kurse) Bildung einer polaren Kovalenzbindung als Konsequenz der Elektronegativität der Elemente.</li> <li>➤ Wiederholung von chemischen Reaktionen als Umsortierung von Atomen</li> <li>➤ Chemische Formeln als Kurzschreibweisen</li> <li>➤ Katalysatoren und ihre Funktion bei Reaktionen Bildung von Salzen aus Metallen und Nichtmetallen</li> <li>➤ Chemische und physikalische Eigenschaften von Salzen als Konsequenz aus ihrem chemischen Aufbau</li> <li>➤ Züchten eines Kristalls zur Veranschaulichung von Löslichkeit von Salzen</li> </ul>



	<p>beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (Für E-Kurse) Bildung von spezifischen Kristallstrukturen</li> <li>➤ (Für E-Kurse) Gitterenergie als Treibkraft hinter der starken exothermen Salzbildung</li> </ul>
<p><b>Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen</b></p>	<p>Die Schüler und Schülerinnen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben.</li> <li>• Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen.</li> <li>• elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten.</li> <li>• die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen.</li> <li>• mit Hilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atomen und Ionen darstellen.</li> <li>• einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen.</li> <li>• inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern sachlich und zielgerichtet formulieren.</li> <li>• aus verschiedenen Quellen Informationen zu Batterien und Akkumulatoren beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten.</li> <li>• schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern.</li> <li>• Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen.</li> </ul>	<p><b>Reaktionen als Elektronenwanderung Elektrolyse als Reaktion Elektrochemie im Alltag – Batterien und Brennstoffzellen</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 7 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Redoxreaktionen als Elektronenaustauschreaktion</li> <li>➤ Erfüllung der Oktettregel als Treibkraft von chemischen Reaktionen.</li> <li>➤ Elektronenübertragung, Donator-Akzeptor-Prinzip</li> <li>➤ Elektronenwanderung und Entstehung von Ionen als Wanderung.</li> <li>➤ (Für e-Kurse) Elektronenpotential ermitteln.</li> <li>➤ (Für E-Kurse) Umkehrbare und nicht umkehrbare Redoxreaktionen</li> <li>➤ Verschiedene Typen von Batterien.</li> <li>➤ Brennstoffzellen und Batterien im Vergleich.</li> <li>➤ Elektrische Energie, Energieumwandlung, Energiespeicherung.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen.</li></ul>		
--	---	--	--



obligatorisch (Vorgaben des Ministeriums für Schule und Weiterbildung)		variabel (erweiterbar durch die jeweiligen Fachkräfte der Jahrgangsstufen)	
Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen der Produktion und Rezeption	Unterrichtsvorhaben im Kontext	Unterrichtsthemen und Schwerpunkte
<b>Jahrgang 10</b>			
<b>Stoffe als Energieträger</b>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die unterschiedlichen chemischen Kategorien beschreiben.</li> <li>• den Begriff der homologen Reihe erklären und mit Hilfe der Alkane beschreiben.</li> <li>• die Bedeutung von Alkanen und ihren Isomeren für ihren Alltag beschreiben</li> <li>• mit Hilfe eines differenzierten Atommodells die homologe Reihe darstellen.</li> <li>• das Lösen von Salzen im Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären.</li> <li>• den Atomaufbau von Salz mit dem Modell der Ionenbindung erklären.</li> <li>• inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern sachlich und zielgerichtet formulieren.</li> <li>• Recherchen zu chemischen Verfahrensweisen in verschiedenen Quellen durchführen und die Ergebnisse folgerichtig unter der Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen.</li> <li>• angemessen erklären, wie Isomere und Alkane im Alltag eine Rolle spielen und an Hand eines gewählten Modells erklären warum es sich um einfache organische Verbindungen handelt.</li> </ul>	<p><b>Organische Chemie</b> <b>Alkane als einfache organische Verbindung</b> <b>Homologe Reihe der Alkane</b> <b>Funktionelle Gruppen</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 8 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Was ist organische Chemie? Einführung und Klärung des Begriffes</li> <li>➤ Unterscheidung zwischen organischer und anorganischer Chemie</li> <li>➤ Alkane als organische Verbindung</li> <li>➤ Kohlen-Wasserstoffe als erste funktionelle Gruppe</li> <li>➤ Gemeinsamkeiten von Alkanen</li> <li>➤ Isomerie (vertieft in E-Kursen)</li> <li>➤ Klärung der Begrifflichkeit einer homologen Reihe</li> <li>➤ Alkane bilden eine homologe Reihe</li> <li>➤ Nomenklatur der homologen Reihe</li> <li>➤ Erste funktionelle Gruppen.</li> <li>➤ Alkane, Alkene und Alkine (E-Kurse).</li> <li>➤ Funktionelle Gruppen machen die Eigenschaften.</li> </ul>



<p><b>Produkte der Chemie</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die verschiedenen Alkohole an Hand ihrer Strukturformel zuordnen.</li> <li>• an einem Beispiel die unterschiedlichen Eigenschaften von Alkoholen beschreiben</li> <li>• die Gefahren von Alkoholen und ihrem Missbrauch beschreiben.</li> <li>• die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern.</li> <li>• mit Hilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen verschiedenen Alkoholen darstellen.</li> <li>• die Löslichkeiten von Alkoholen in unterschiedlichen Lösungsmitteln am Modell erklären.</li> <li>• mit Hilfe eines geeigneten Modells die polaren Bindungen erklären.</li> <li>• den Prozess der alkoholischen Gärung anschaulich erklären.</li> <li>• inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern sachlich und zielgerichtet formulieren.</li> <li>• Recherchen zu chemischen Verfahrensweisen in verschiedenen Quellen durchführen und die Ergebnisse folgerichtig unter der Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen.</li> <li>• chemische Zusammenhänge fachlich richtig formulieren.</li> <li>• den Weg vom Alkan zum Alkohol selbständig nachvollziehen und die Folgen von Alkoholmissbrauch erkennen und Möglichkeiten formulieren, wie man diesen vermeiden kann.</li> <li>• an Hand ihrer charakteristischen Eigenschaften die einzelnen Verbindungen Familien von funktionellen Gruppen zuordnen.</li> <li>• an Beispielen die Salzbildung bei den Reaktionen von Carbonsäuren beschreiben.</li> </ul>	<p><b>Vom Alkan zum Alkanol Einwertige Alkohole Mehrwertige Alkohole Wasserstoffbrücken und Van-der-Waalskräfte Von den Alkoholen zur Carbonsäure Carbonsäuren im Alltag Eigenschaften der Carbonsäuren Bildung von Estern Ester in der Natur Ester im Alltag Makromoleküle</b></p> <p>Zeitbedarf: ca. 22 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Durch Oxidation entstehen aus Alkanen Alkanole.</li> <li>➤ Alkoholische Gärung.</li> <li>➤ Unterscheidung von Alkoholen.</li> <li>➤ (Für e-Kurse) Primäre, sekundäre und tertiäre Alkohole</li> <li>➤ Unterscheidung von ein- und mehrwertigen Alkoholen.</li> <li>➤ Chemische Formeln als Kurzschreibweisen.</li> <li>➤ Veränderte Eigenschaften von mehrwertigen Alkoholen gegenüber den einwertigen Alkoholen.</li> <li>➤ Chemische und physikalische Eigenschaften von Alkoholen als Konsequenz aus ihrem chemischen Aufbau.</li> <li>➤ Ausbildung von Polaren Bindungen.</li> <li>➤ (Für E-Kurse) Klärung von den Begriffen Lipophil/lipophob und hydrophil/hydrophob.</li> <li>➤ Durch Oxidationen entstehen aus den Alkoholen Carbonsäuren.</li> <li>➤ Struktur von Carbonsäuren</li> <li>➤ Reihe der einfachen Carbonsäuren</li> <li>➤ Herstellung von Carbonsäuren in technischen Verfahren</li> <li>➤ Carbonsäuren in der Natur.</li> <li>➤ (Für E-Kurse) Salze der Carbonsäuren</li> <li>➤ (Für E-Kurse) Pufferlösungen.</li> <li>➤ Veränderte Eigenschaften durch die Carboxylgruppe.</li> <li>➤ Ein- und Mehrprotonige Säuren.</li> <li>➤ (Für E-Kurse) Pufferlösungen.</li> <li>➤ (Für E-Kurse) Leitfähigkeit und pH-Wert von Acetatlösungen.</li> <li>➤ Chemische Reaktionen zwischen Alkoholen und Carbonsäuren</li> <li>➤ Mechanismen</li> </ul>
-----------------------------------	--	---	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>• mit Hilfe von Modellen die Pufferlösungen erklären.</li><li>• technische Verfahren beschreiben und erklären.</li><li>• die Dissoziation von Salzen der Carbonsäuren in Lösungen beschreiben und an Hand von ausgewählten Modellen erklären</li><li>• den Weg vom Alkan über den Alkohol zur Carbonsäure beschreiben und erklären.</li><li>• die Entstehung von Pufferlösungen durch Bildung von Salzen erklären.</li><li>• den Unterschied zwischen ein- und mehrprotonigen Säuren erkennen.</li><li>• die Leitfähigkeit von wässrigen Lösungen mit einem einfachen Ionenmodell erklären.</li><li>• großtechnische Verfahren fachlich korrekt beschreiben</li><li>• die Relevanz von Carbonsäuren und ihren Salzen in ihrem Alltag einordnen und beurteilen.</li><li>• chemische Prozesse in Natur und Technik nachvollziehen und ihren Nutzen für die Menschen erkennen.</li><li>• an Beispielen die unterschiedlichen Veresterungen und Polyreaktionen Entstehungen von Makromolekülen beschreiben.</li><li>• die Bedeutung der verschiedenen Makromoleküle und ihrer Entstehung für den Alltag erläutern.</li><li>• mit Hilfe eines differenzierten Atommodells einzelnen Reaktionen darstellen und einordnen.</li><li>• Unterschiede zwischen natürlichen und künstlichen Estern in ihrer Erzeugung erklären.</li><li>• den Weg vom Alkan bis zum Ester nachvollziehen und erklären</li><li>• die Nutzung von Estern und anderen folgenden Makromolekülen, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Verschiedene Duftstoffe in der Tierwelt</li><li>➤ (Für e-Kurse) Aromatische Duftstoffe</li><li>➤ Herstellung von Duftstoffen in der Industrie</li><li>➤ Technische Verfahrensweisen zur Herstellung von Estern.</li><li>➤ Bildung von Makromolekülen durch Veresterung.</li><li>➤ Kunststoffe als Beispiele für Polymerbildungen.</li><li>➤ (Für E-Kurse) Ausblick auf die Polykondensation und Polymerisation.</li></ul>
--	---	--	---