

<b>Jahrgang 8</b>		
<b>Einführung in das Fach Chemie: Arbeiten wie ein Chemiker</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicher mit Geräten und Chemikalien umgehen können. (Bunsenbrenner, kleiner Laborführerschein)</li> </ul>		
<b>Stoffeigenschaften, Stoffgemische, Trennverfahren</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben Eigenschaften von Stoffen.</li> <li>unterscheiden Reinstoffe und Stoffgemische.</li> <li>unterscheiden chemische Elemente und chemische Verbindungen.</li> <li>nutzen charakteristische Stoffeigenschaften für die Trennung von Stoffgemischen.</li> <li>erklären den Aufbau der Stoffe und Stoffgemische mithilfe des Teilchenmodells.</li> <li>beschreiben und erklären Aggregatzustandsänderungen mithilfe des Teilchenmodells.</li> <li>erklären die unterschiedlichen Aggregatzustände eines Stoffes mithilfe des Zusammenhangs zwischen der Bewegungsenergie der Teilchen und der Temperatur.</li> <li>ordnen Reinstoffe anhand ihrer charakteristischen Eigenschaftskombinationen.</li> <li>nutzen charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Reinstoffen.</li> <li>beschreiben Ordnungsprinzipien für Stoffgemische und wenden sie auf geeignete, alltagsrelevante Beispiele an.</li> </ul>		
<b>Luft und Verbrennung &amp; Metalle</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>benennen die Bildung neuer Stoffe und den Energieumsatz als Merkmale chemischer Reaktionen.</li> <li>benennen Eigenschaften, Nachweise und Reaktionen der Bestandteile der Luft.</li> <li>dokumentieren chemische Reaktionen mithilfe von Wortschemata.</li> <li>beschreiben die Umwandlung von chemischer Energie bei chemischen Reaktionen in andere Energieformen.</li> <li>beschreiben, dass bei exothermen Reaktionen Energie an die Umgebung abgegeben und bei endothermen aufgenommen wird.</li> <li>stellen den Verlauf der Energie bei exothermen und endothermen chemischen Reaktionen mithilfe eines Energiediagramms dar.</li> <li>deuten Aktivierungsenergie als Startenergie.</li> <li>vergleichen die Reaktivität der Metalle anhand der Energetik chemischer Reaktionen.</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben den Einfluss eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie.</li> </ul>
<b>Quantitative Gesetzmäßigkeiten bei chemischen Reaktionen, Atommodell nach Dalton</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle.</li> <li>erklären Veränderungen bei chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene.</li> <li>deuten die Erhaltung der Masse bei chemischen Reaktionen mithilfe der konstanten Atomanzahl.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>formulieren Reaktionsschemata (Wortschemata oder Formelschreibweise)</li> </ul>
Zahl und Art der Leistungsüberprüfungen: mündliche Mitarbeit, 1 Kurztest pro Halbjahr		

<b>Jahrgang 9</b>		
<b>Kern-Hülle-Modell, Periodensystem der Elemente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den Aufbau der Atome mithilfe geeigneter Modelle: Bohr</li> <li>• fassen Stoffe, die sich in ihren Eigenschaften und in ihrem Reaktionsverhalten ähneln, zu Stoffklassen zusammen. (Atomkern, Rutherford, Radioaktivität, Schalenmodell, Valenzelektronen, PSE Hauptgruppen, Elementfamilien)</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ordnen die Elemente im Periodensystem mithilfe des Aufbaus der Atomhülle und ihrer Eigenschaften.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Ordnung der Elemente im Periodensystem mithilfe des Aufbaus des Atomkerns und der Atomhülle.</li> <li>• nutzen das Periodensystem der Elemente zur Vorhersage ausgewählter Strukturen und Eigenschaften.</li> </ul>	
<b>Salz – mehr als nur ein Gewürz</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die chemische Bindung in Salzen anhand von Beispielen.</li> <li>• beschreiben die Bildung von Ionen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erklären die chemische Bindung in Salzen anhand von Beispielen.</li> <li>• begründen die Bildung von <b>Ionen</b> mit dem Edelgaszustand bzw. der Oktettregel.</li> <li>• erklären die spezifischen Eigenschaften von Salzen mithilfe von Ionen, Ionengittern und elektrostatischen Kräften.</li> <li>• beschreiben mithilfe der Ionisierungsenergien, dass sich Elektronen in einem Atom in ihrem Energiegehalt unterscheiden.</li> <li>• leiten aus den Ionisierungsenergien den Aufbau der Atomhülle ab.</li> <li>• erklären die Bildung von Ionen durch Elektronenübertragung.</li> <li>• definieren <b>Oxidation</b> als Abgabe von Elektronen und <b>Reduktion</b> als Aufnahme von Elektronen.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden ihr Wissen über den Aufbau der Materie für die Vorhersage möglicher chemischer Reaktionen an.</li> </ul>
<b>Säuren und Basen, saure Lösungen und basische Lösungen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragungsreaktionen.</li> <li>• beschreiben die Reaktion von Säuren / sauren Lösungen mit Metallen.</li> </ul>		

### Die Atome in Molekülen

<ul style="list-style-type: none"><li>• beschreiben die chemische Bindung in Salzen, Molekülen und Metallen anhand von Beispielen.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• beschreiben und erklären die chemische Bindung in Salzen, Molekülen und Metallen anhand von Beispielen.</li><li>• unterscheiden Ionen, Dipolmoleküle und unpolare Moleküle.</li><li>• nutzen das Periodensystem der Elemente zur Vorhersage ausgewählter Strukturen und Eigenschaften. (Elektronegativität)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• beschreiben und erklären die chemische Bindung in Salzen, Molekülen und Metallen anhand von Beispielen.</li><li>• differenzieren zwischen polaren und unpolaren Elektronenpaarbindungen in Molekülen.</li><li>• unterscheiden Ionen, Dipolmoleküle und unpolare Moleküle.</li><li>• nennen die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms, Bindungselektronen anzuziehen und deuten damit die Bindungsarten Ionenbindung, Elektronenpaarbindung und Metallbindung.</li><li>• wenden ihr Wissen über den Aufbau der Materie für die Vorhersage möglicher chemischer Reaktionen an.</li></ul>
--	---	---

Zahl und Art der Leistungsüberprüfungen: mündliche Mitarbeit, 1 Kurztest pro Halbjahr

## Jahrgang 10

### Einführung in die organische Chemie

- unterscheiden anorganische und organische Stoffe.
- unterscheiden die Stoffklassen der Alkane und Alkanole.
- beschreiben und erläutern den Aufbau einer homologen Reihe und die Strukturisomerie am Beispiel der Alkane und Alkanole.
- erläutern an ausgewählten Beispielen, dass aus wenigen Elementen die Vielfalt an Verbindungen entsteht.

- beschreiben Stoffeigenschaften (Löslichkeit, Mischbarkeit, Siede-, Schmelztemperaturen) anhand des Bindungstyps.

- beschreiben und erklären Stoffeigenschaften (Löslichkeit, Mischbarkeit, Siede-, Schmelztemperaturen) anhand des Bindungstyps bzw. der zwischenmolekularen Wechselwirkungen (Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken).
- verwenden das Konzept der Elektronegativität zur Erklärung intermolekularer Wechselwirkungen.

### Säurebildende Oxide in der Luft, Smog, saurer Regen und die Folgen

- wenden die Konzepte der Redoxreaktionen und Protonenübertragungsreaktionen auf die Reaktion von Säuren / sauren Lösungen mit Metallen an.
- wenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Struktur und Eigenschaften von Nichtmetalloxiden an.
- diskutieren die Auswirkungen der Industrialisierung auf die Umwelt.
- entwickeln Lösungsansätze.

### Strom durch Chemie

- beschreiben und erklären die spezifischen Eigenschaften von Metallen mithilfe des Konzepts der Metallbindung.
- beschreiben die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt.

- erklären in einfacher Form die Energiebilanz chemischer Reaktionen durch die Aufspaltung und Ausbildung chemischer Bindungen und die Aufhebung und Ausbildung von Wechselwirkungen zwischen Teilchen.
- wenden ihr Wissen über den Aufbau der Materie für die Vorhersage möglicher chemischer Reaktionen an.

Zahl und Art der Leistungsüberprüfungen: mündliche Mitarbeit, 1 Kurztest pro Halbjahr

# Jahrgangsstufe 11

Lerngebiet/Unterrichtseinheit: <i>Kohlenwasserstoffe (28 Stunden)</i>	
Zielformulierungen/Kompetenzen (gemäß Fachanforderungen):	
Standardprogramm Einführungsphase	Aufbauprogramm (für Qualifikationsphase)
<p>Die organische Chemie wird in Sek I eingeführt und die Grundbegriffe in der E-Phase kurz wiederholt, dabei werden SuS unterstützt, denen diese Grundlagen fehlen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden anorganische und organische Stoffe.</li> <li>• unterscheiden die Stoffklassen der Organischen Chemie.</li> <li>• beschreiben und erläutern den räumlichen Aufbau organischer Moleküle am Beispiel der Alkane und Alkanole (Kugelwolkenmodell)</li> <li>• beschreiben und erläutern den Aufbau einer homologen Reihe am Beispiel der Alkane und Alkanole.</li> <li>• benennen ausgewählte organische Verbindungen mithilfe der Regeln der systematischen Nomenklatur (IUPAC).</li> <li>• erläutern ausgewählte Eigenschaften der organischen Stoffklassen mithilfe der Wechselwirkungen zwischen Molekülen (van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken).</li> <li>• begründen anhand funktioneller Gruppen die Reaktionsmöglichkeiten und Eigenschaften organischer Moleküle.</li> <li>• beschreiben Zusammenhänge zwischen Vorkommen, Verwendung und Eigenschaften wichtiger Naturstoffe.</li> <li>• deuten Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragungsreaktionen nach dem Donator- Akzeptor- Prinzip.</li> <li>• beschreiben den pH-Wert qualitativ als Maß für den Gehalt an Hydronium-ionen in einer wässrigen Lösung.</li> <li>• deuten Redox-Reaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip.</li> <li>• wenden ihre Kenntnisse zu Redox-Reaktionen auf Alkanole und ihre Oxidationsprodukte an.</li> <li>• beschreiben und erklären das chemische Gleichgewicht auf Stoff- und Teilchenebene als dynamisches Gleichgewicht.</li> <li>• nennen die Grundprinzipien von galvanischen Zellen und Akkumulatoren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionsmechanismen</li> <li>• erklären das Prinzip des Enthalpieminimums bei chemischen Reaktionen.</li> </ul>
Inhalte:	
<p>Für die Einführungsphase sind drei Sachgebiete vorgesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie und Leben</li> </ul> <p>Wird das Fach Chemie nur in der Einführungsphase unterrichtet werden, so sind die Alkanale und Alkanone am Beispiel der Glucose und der Fructose sowie die Ester am Beispiel der Fette zu behandeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie und Energie</li> </ul>	

## Jahrgangsstufe 12

<b>Lerngebiet/Unterrichtseinheit: <i>Biomoleküle und funktionale Stoffe und Materialien</i></b>
<b>Zielformulierungen/Kompetenzen (gemäß Fachanforderungen):</b>
<b>Standardprogramm Qualifikationsphase)</b>
Die SuS bearbeiten die Sachgebiete der Qualifikationsphase mit dem Ziel des Kompetenzerwerbs: Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung.
<b>Inhalte:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Biomoleküle<ol style="list-style-type: none"><li>1. Biochemische Aspekte von Gesundheit und Ernährung</li><li>2. Lebensmittel</li><li>3. Naturstoffchemie</li></ol></li> <li>• Chemie der funktionalen Stoffe und Materialien<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aromatische Verbindungen und Farbstoffe</li><li>2. Polymerchemie</li><li>3. Wasch- und Reinigungsmittel, kosmetische Chemie</li><li>4. Metalle</li><li>5. Chemie und Medikamente</li></ol></li></ul>
<b>weitere Hinweise zu Unterricht/Methoden/Arbeitstechniken</b>
•
<b>Materialien/Medien/außerschulische Lernorte (max. Kosten)</b>
• •
<b>Leistungsbewertung</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausuren</li><li>• Test</li><li>• Unterrichtsgespräch</li><li>• Aufgaben und Experimente</li><li>• Dokumentation</li><li>• Präsentation</li></ul>
<b>weitere Absprachen</b>
•

# Jahrgangsstufe 13

<b>Lerngebiet/Unterrichtseinheit:</b> <i>Chemie und Energie / Chemie und Umwelt</i>
<b>Zielformulierungen/Kompetenzen (gemäß Fachanforderungen):</b>
Standardprogramm Qualifikationsphase)
Die SuS bearbeiten die Sachgebiete der Qualifikationsphase mit dem Ziel des Kompetenzerwerbs: Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung.
<b>Inhalte:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Chemie und Energie<ol style="list-style-type: none"><li>1. Chemische Grundlagen von Energiekonzepten</li><li>2. Chemische Stromgewinnung</li><li>3. Großtechnische Verfahren</li><li>4. Korrosion</li></ol></li> <li>• Chemie und Umwelt<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analytische Verfahren</li><li>2. Atmosphärenchemie</li><li>3. Meereschemie</li><li>4. Agrarchemie</li></ol></li></ul>
<b>weitere Hinweise zu Unterricht/Methoden/Arbeitstechniken</b>
•
<b>Materialien/Medien/außerschulische Lernorte (max. Kosten)</b>
• •
<b>Leistungsbewertung</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausuren</li><li>• Test</li><li>• Unterrichtsgespräch</li><li>• Aufgaben und Experimente</li><li>• Dokumentation</li><li>• Präsentation</li></ul>
<b>weitere Absprachen</b>
•