

## Chemie

### Ergänzungsfach

#### A STUNDENDOTATION

Klasse	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse
Wochenlektionen	0	0	0	4

#### B ALLGEMEINE BILDUNGSZIELE

##### 1 Beitrag des Faches zur gymnasialen Bildung

Das Ergänzungsfach Chemie ermöglicht interessierten Schülerinnen und Schülern, ihre Kompetenz im Fach Chemie weiterzuentwickeln sowie ein vertieftes Verständnis chemischer Phänomene und Modelle zu erlangen. Es bietet Einblicke in chemische Fragestellungen und Methoden, die im Grundlagenunterricht nicht oder nur am Rande behandelt werden.

Die praktische Laborarbeit soll dabei ein wesentlicher Bestandteil auf dem Weg des Erkenntnisgewinns sein.

Das Ergänzungsfach Chemie eignet sich als Vorbereitung für Studienrichtungen, in denen chemische Fachkompetenzen wichtig sind, wie Medizin, Pharmazie, Chemie und andere Naturwissenschaften oder manche Ingenieurwissenschaften. Es trägt aber in jedem Fall durch die Möglichkeit, sich in Theorie und praktischer Laborarbeit vertieft mit einem wissenschaftlichen Fach auseinanderzusetzen, zu einem erfolgreichen Studium bei.

## C KLASSENLEHRPLÄNE

### 4. Klasse

1. Lerngebiet: Praktische Laborarbeit	
Grobinhalte	Fachliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können
Durchführung von Experimenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften auch anspruchsvolle chemische Experimente sachgerecht ausführen.</li> <li>• gängige technische Labor- bzw. Analysegeräte korrekt benennen, sinnvoll einsetzen und sicher damit umgehen.</li> <li>• einfache Apparaturen selber zusammenbauen.</li> <li>• sorgfältig beobachten und ihre Beobachtungen nachvollziehbar protokollieren.</li> <li>• in einem Team arbeiten.</li> </ul>
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsvorschriften sinnvoll interpretieren und sich entsprechend verhalten.</li> <li>• die Warnhinweise zu Gefahrstoffen verstehen.</li> <li>• sich über das Gefahrenpotential von Stoffen informieren.</li> </ul>
Auswertung von Experimenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aus experimentellen Beobachtungen logische Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>• ihre praktische Arbeit angemessen fachgerecht darstellen.</li> <li>• anhand ausgewählter Experimente die im Theorieunterricht erworbenen Kenntnisse im Labor anwenden und vertiefen.</li> </ul>

2. Lerngebiet: Vertiefung der theoretischen Grundlagen – Organische Chemie	
Grobinhalte	Fachliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können
Struktur organischer Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexere Strukturmerkmale wie z.B. Hybridisierung, Chiralität, Molekülorbitale erklären.</li> <li>• die neuen Strukturmerkmale mit ihrem Vorwissen verknüpfen.</li> </ul>
Zusammenhänge Molekülgestalt / Geometrie und Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge zwischen Gestalt / Geometrie der Teilchen und deren Reaktionsverhalten erklären.</li> <li>• Zusammenhänge zwischen Struktur der Teilchen und deren physikalischen Eigenschaften erklären.</li> </ul>

3. Lerngebiet: Vertiefung der theoretischen Grundlagen – Physikalische Chemie	
Grobinhalte	Fachliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können
Spektroskopische Methoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• das Grundprinzip spektroskopischer Verfahren wie z.B. NMR-, IR-, UV/VIS-, Massenspektroskopie erklären.</li> </ul>
Auswertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektren einfacher Moleküle interpretieren, z.B. im Hinblick auf deren Strukturaufklärung.</li> </ul>

4. Lerngebiet: Vertiefung der theoretischen Grundlagen – Biochemie	
Grobinhalte	Fachliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können
Biomoleküle	<ul style="list-style-type: none"> <li>biologisch wichtige organische Stoffe wie z.B. Kohlenhydrate, Proteine, DNA beschreiben.</li> </ul>
Eigenschaften Nachweismethoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>wichtige Eigenschaften der genannten Biomoleküle erklären.</li> </ul>
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>typische biochemische Nachweismethoden wie z.B. PCR, Gelelektrophorese, Chromatographie,... beschreiben.</li> </ul>
Biomoleküle	<ul style="list-style-type: none"> <li>ausgewählte Phänomene des Alltags mit Hilfe des neuen Fachwissens auf der nicht-sichtbaren Ebene kleinster Teilchen beschreiben und deuten.</li> <li>für typische chemische Fragestellungen des Teilgebiets Lösungsansätze entwickeln.</li> </ul>

5. Lerngebiet: Anwendungen der Chemie im Alltag und in der Technik	
<p>Gerade bei Anwendungen der Chemie im Alltag und in der Technik ist der technische Fortschritt rasant und soll deshalb in die Unterrichtsgestaltung einfließen, damit inhaltlich aktuelle Lern- und deren Teilgebiete gebührend berücksichtigt werden können. Die Grobinhalte und die damit verbundenen fachlichen Kompetenzen dieses Lerngebietes sollen deshalb durch aktuelle und gesellschaftlich relevante Inhalte erreicht werden.</p>	
Grobinhalte	Fachliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können
Anwendungen in der Technik und im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beispiele chemischer Anwendungen im Alltag oder in der Technik nennen und verstehen.</li> <li>Zusammenhänge zwischen Struktur, Eigenschaft oder chemischer Stabilität und Anforderungen für den Alltag oder die Technik erkennen.</li> <li>Zusammenhänge zwischen Nutzen und Gefahren von Anwendungsfeldern der Chemie anhand relevanter Beispiele verstehen.</li> <li>Beiträge der Chemie zur Lösung gesellschaftsrelevanter Problemfelder erklären.</li> </ul>