



Deutsche Schule Budapest

thomas mann gymnasium

Schulcurriculum

Chemie

Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe

Inhalt

Schulcurriculum	1
Schulcurriculum für das Fach Chemie	3
Klassenstufen 11 und 12 (Qualifikationsphase)	8
Halbjahr 11.1	8
Halbjahr 11.2	11
Halbjahr 12.1	14
Halbjahr 12.2	16

Schulcurriculum für das Fach Chemie

Eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung ist unverzichtbares Element der gymnasialen Ausbildung. Sie ist eine wesentliche Voraussetzung, um im persönlichen und gesellschaftlichen Leben sachlich richtig und selbstbestimmt entscheiden und handeln zu können, aktiv an der gesellschaftlichen Kommunikation und Meinungsbildung teilzuhaben und an der Mitgestaltung unserer Lebensbedingungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken.

Die chemische Grundbildung liefert dazu einen wichtigen Beitrag. Das Verständnis vieler Phänomene des Alltags erfordert Kenntnisse über Stoffe, ihre Eigenschaften und Reaktionen. Die Bedeutung der Chemie zeigt sich heute in vielen lebensnahen und praxisbezogenen Bereichen wie Pharmazie, Land- und Forstwirtschaft, Kunststoffherstellung, Textilindustrie, Nanotechnologie und Energiewirtschaft. Als wesentliche Grundlage technischer, ökologischer, medizinischer und wirtschaftlicher Entwicklungen eröffnet die Chemie Wege für die Gestaltung unserer Lebenswelt und somit zur Verbesserung unserer Lebensqualität, birgt aber auch Risiken. Solide chemische Grundkenntnisse sind unabdingbare Voraussetzung für viele Berufe und Studienrichtungen. Zukünftigen Entscheidungsträgern in der Gesellschaft muss, unabhängig von ihrem Beruf, die notwendige fachliche Kompetenz an die Hand gegeben werden, die ihnen bei der Klärung naturwissenschaftlich-technischer Fragen hilft.

Der Chemieunterricht in der gymnasialen Oberstufe ist auf das Erreichen der allgemeinen Hochschulreife ausgerichtet und hat damit das Ziel, dem Schüler neben einer vertieften Allgemeinbildung eine wissenschaftspropädeutische Bildung und eine allgemeine Studierfähigkeit bzw. Berufsorientierung zu geben. Er konzentriert sich dementsprechend auf das Verstehen chemischer Sachverhalte und auf das Entwickeln von Basisqualifikationen, die eine Grundlage für anschlussfähiges Lernen in weiteren schulischen, beruflichen und persönlichen Bereichen bilden.

Die fachlichen Schwerpunkte orientieren sich an den Einheitlichen Prüfungsanforderungen (**EPA**), vom 01.12.1989 i.d.F. vom 05.02.2004, für das Fach Chemie an Gymnasien.

Die Leistungsüberprüfung und -bewertung orientiert sich an der schulinternen „Ordnung zur Leistungsmessung“ sowie am Ziel, die Schüler altersgerecht auf die für das Fach Chemie vorgesehenen EPAs hinzuführen.

In den Aufgabenstellungen zur Leistungsermittlung werden die entsprechenden „[Operatoren und Anforderungsbereiche des Faches Chemie](#)“ (Stand Februar 2013) und die Vorgaben der [EPA](#) (Stand 2004) berücksichtigt.

Die Anforderungen der EPA spiegeln sich in dem für die Deutschen Schulen im Ausland entwickelten **Kerncurriculum** wider.

Die Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10) (Beschluss der KMK vom 16.12.2004) werden entsprechend der jeweiligen Schülerschaft berücksichtigt.

Grundlage des Schulcurriculums ist das Kerncurriculum für die gymnasiale Oberstufe der Deutschen Schulen im Ausland für die Fächer Deutsch, Mathematik, Englisch, Geschichte, Biologie, Chemie und Physik (Beschluss der KMK vom 29.04.2010).

Das **Schulcurriculum** für das Fach Chemie

- orientiert sich an dem Fachcurriculum Chemie des Landes Baden-Württemberg,
- greift die im Kerncurriculum ausgewiesenen Anforderungen auf und konkretisiert sie,
- *weist darüber hinaus fachliche Vertiefungen und Erweiterungen aus und ermöglicht zusätzliche Schwerpunktsetzungen entsprechend dem Schulprofil (kursiv aufgeführte Inhalte sind fakultativ),*
- zeigt Verknüpfungen zum Methodencurriculum der Schule und verweist auf fachübergreifende Bezüge,
- zeigt überfachliche und fachspezifische Methoden auf.

Überfachliche und fachspezifische Kompetenzen, die im Chemieunterricht im Zusammenhang mit verschiedenen Inhalten kumulativ entwickelt werden, sind nachfolgend ausgewiesen:

Überfachliche Methodenkompetenz

Schülerinnen und Schüler können

- Aufgaben und Problemstellungen analysieren und Lösungsstrategien entwickeln,
- geeignete Methoden für die Lösung von Aufgaben auswählen und anwenden sowie Arbeitsphasen zielgerichtet planen und umsetzen,
- zu einem Sachverhalt relevante Informationen aus verschiedenen Quellen (z.B. Lehrbuch, Lexika, Internet) sachgerecht und kritisch auswählen,
- Informationen aus verschiedenen Darstellungsformen (z.B. Texte, Symbole, Diagramme, Tabellen, Schemata) erfassen, diese verarbeiten, darstellen und interpretieren sowie Informationen in andere Darstellungsformen übertragen,
- ihr Wissen systematisch strukturieren sowie Querbezüge zwischen Wissenschaftsdisziplinen herstellen,
- Arbeitsergebnisse verständlich und anschaulich präsentieren und geeignete Medien zur Dokumentation, Präsentation und Diskussion sachgerecht nutzen.

Sozial- und Selbstkompetenz

Schülerinnen und Schüler können

- individuell und im Team lernen und arbeiten,

- den eigenen Lern- und Arbeitsprozess selbstständig gestalten sowie ihre Leistungen und ihr Verhalten reflektieren,
- Ziele für die Arbeit der Lerngruppe festlegen, Vereinbarungen treffen und deren Umsetzung realistisch beurteilen,
- angemessen miteinander kommunizieren und das Lernen im Team reflektieren,
- den eigenen Standpunkt artikulieren und ihn sach- und situationsgerecht vertreten sowie sich sachlich mit der Meinung anderer auseinandersetzen,
- ihren eigenen und den Lernfortschritt der Mitschüler einschätzen und ein Feedback geben.

Naturwissenschaftliche und fachspezifische Methodenkompetenz

Schülerinnen und Schüler können

- geeignete Methoden der Erkenntnisgewinnung auswählen und anwenden, d.h.
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte analysieren, beschreiben und Fragen bzw. Probleme klar formulieren,
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte vergleichen, klassifizieren und Fachtermini definieren,
 - kausale Beziehungen ableiten,
 - Sachverhalte mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse erklären,
 - sachgerecht deduktiv und induktiv Schlüsse ziehen,
 - geeignete Modelle (z.B. Atommodell) anwenden,
 - mathematische Verfahren zur Lösung von Aufgaben anwenden,
 - Untersuchungen und Experimente zur Gewinnung von Erkenntnissen nutzen und dabei die Schrittfolge der experimentellen Methode anwenden,
- naturwissenschaftliche Verfahren in Forschung und Praxis sowie Entscheidungen und Sachverhalte auf der Grundlage naturwissenschaftlicher Fachkenntnisse und unter Abwägung verschiedener (z.B. wirtschaftlicher, technischer) Aspekte bewerten und sich einen fachlich fundierten Standpunkt bilden,
- bei der Beschaffung von Informationen und bei der fachwissenschaftlichen Kommunikation im Chemieunterricht ihre Medienkompetenz anwenden und sach- und adressatengerecht zu kommunizieren.

Leistungseinschätzung

Grundsätze

Eine pädagogisch fundierte Leistungseinschätzung ist insbesondere darauf gerichtet, dass der Schüler

- seinen eigenen Lernprozess reflektieren und seine Leistungen einschätzen kann,
- zum Lernen motiviert wird, seine Lernbereitschaft entwickelt und Eigenverantwortung für sein Lernen übernimmt,

- individuelles und gemeinsames Lernen reflektieren kann und entsprechende Schlüsse zieht,
- das unterschiedliche Leistungsvermögen innerhalb einer Lerngruppe reflektieren kann,
- Hilfe annimmt und Mitschüler beim Lernen unterstützt.

Die Leistungseinschätzung umfasst die Einschätzung der individuellen Leistungsentwicklung des Schülers sowie die Einschätzung und Benotung von Leistungen, die grundsätzlich an den Lehrplanziele gemessen werden. Sie bezieht sich auf fachlich-inhaltliche, sozial-kommunikative, methodisch-strategische und persönliche Dimensionen des Lernens. Entsprechend dem ganzheitlichen Kompetenzansatz werden in die Leistungseinschätzung die verschiedenen Kompetenzbereiche angemessen einbezogen.

Die Bewertung und Benotung orientiert sich an den im Lehrplan ausgewiesenen Zielbeschreibungen für die Kompetenzbereiche. Bei der Leistungsbewertung sind die folgenden Anforderungsbereiche angemessen zu berücksichtigen. Die Anforderungsbereiche bilden insbesondere den Grad der Selbstständigkeit bei der Bearbeitung der Aufgaben sowie den Grad der Komplexität der gedanklichen Verarbeitungsprozesse ab.

Der Anforderungsbereich I umfasst

- das Reproduzieren von Sachverhalten aus einem abgegrenzten Gebiet im gelernten Zusammenhang und
- das Verwenden geübter Methoden und Arbeitstechniken in einem begrenzten Gebiet in einem wiederholenden Zusammenhang.

Im Chemieunterricht gehören dazu

- Beschreiben von bekannten Stoffen, Stoffklassen, Reaktionen und Modellvorstellungen in der Fachsprache,
- Durchführen von Versuchen nach geübten Verfahren mit bekannten Geräten und Erstellen von Versuchsprotokollen.

Der Anforderungsbereich II umfasst

- das selbstständige Auswählen, Strukturieren und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem bekannten Kontext und
- das selbstständige Übertragen des Gelernten auf vergleichbare neue Situationen bei veränderten Fragestellungen oder veränderten Sachzusammenhängen.

Im Chemieunterricht gehören dazu

- Verbalisieren quantitativer und qualitativer Aussagen chemischer Formeln und Reaktionsgleichungen,
- Planen, Durchführen, Protokollieren und Auswerten von Experimenten nach vorgegebener Fragestellung.

Der Anforderungsbereich III umfasst

- das Analysieren vielschichtiger Problemstellungen, das Bearbeiten mit dem Ziel, selbstständig Lösungswege und Lösungsansätze aufzuzeigen und
- das begründete Auswählen, Modifizieren und selbstständige und sachgerechte Anwenden von Methoden und Arbeitstechniken in neuen Kontexten sowie das Entwickeln und Anwenden von Modellen.

Im Chemieunterricht gehören dazu

- Entwickeln geeigneter Experimente zur Lösung von Frage- und Problemstellungen: selbstständiges Planen, Durchführen, Dokumentieren/Protokollieren und Auswerten von Untersuchungen und Experimenten; Durchführung von Fehlerbetrachtungen,
- sachlich fundiertes Bewerten gesellschaftlich relevanter Themen aus verschiedenen Perspektiven und Reflexion der eigenen Position.

Die Bewertung der individuellen Leistung des Schülers bezüglich der erreichten Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz erfolgt anhand geeigneter Aufgaben und Lernsituationen in individuellen und kooperativen Lernformen.

Grundlage sind schriftliche, mündliche und praktische Leistungsermittlungen, z. B.

- schriftliche und mündliche Leistungskontrollen, Klassenarbeiten, Kursarbeiten,
- experimentelle Tätigkeiten und geeignete Dokumentationen (z. B. Protokolle),
- Mitarbeit im Unterricht,
- Präsentationen.

Berücksichtigung unterschiedlicher Niveaueinstufungen

Dieses schulinterne Curriculum ist für das gymnasiale Niveau ausgelegt. Die Niveaustufen Hauptschule und Realschule sind durch individuelle Binnendifferenzierungen zu berücksichtigen. Bei der Leistungseinschätzung ist darauf zu achten, dass die Schüler andere, ihrem Niveau angemessene Aufgaben erhalten.

Klassenstufen 11 und 12 (Qualifikationsphase)

Kursiv geschriebene Teile sind fakultativ zu behandeln. Lehrbuch: Chemie im Kontext SII, Cornelsen

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methoden-curriculum	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen und Materialvorschläge
Halbjahr 11.1			
Thema: Naturstoffe - Fette, Kohlenhydrate, Proteine, Nucleinsäuren	25		
<p>Der Schüler kann folgende Kompetenzen nachweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Naturstoffgruppen Fette, Kohlenhydrate, Proteine und Nucleinsäuren an ihrer Molekülstruktur erkennen (Polymere, Monomere): <ul style="list-style-type: none"> - Fette: <ul style="list-style-type: none"> - Glycerolester - gesättigt, ungesättigt - Kohlenhydrate <ul style="list-style-type: none"> - Glucose: Kettenform, Ringform, α-, β-Isomerie, optische Aktivität - Fructose: Kettenform, Furanose, - Saccharose & Maltose, - Amylose & Cellulose - Proteine <ul style="list-style-type: none"> - Aminosäuren: allgemeine Molekülformel, Zwitterionenstruktur, optische Aktivität Pufferwirkung, isoelektrischer Punkt, - Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur und deren Stabilisierung, - Denaturierung, - Die Bildung der Naturstoffe Fette, Kohlenhydrate und Proteine als Polykondensation beschreiben und die Reaktionsgleichungen mit Strukturformeln aufstellen. - Säurerestionen von Fettsäuren als Tensid-Anionen beschreiben und ihre Wirkung im Waschvorgang und in Emulsionen erläutern Die Bedeutung des umweltschonenden Umgangs mit Seifen erörtern. 		<p>Referat, Internet-recherche, mediengestützte Präsentation (-> Methoden-curriculum der Schule 6.2 und 9.1)</p> <p>Schülerexperimente</p> <p>Textanalyse (-> Methoden-curriculum der Schule 8.1,</p>	<p>möglich: fächerübergreifend mit Biologie: Die Funktion von Naturstoffen in Lebewesen</p>

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methoden-curriculum	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen und Materialvorschläge
<ul style="list-style-type: none"> - Die Funktion von Fetten, Kohlenhydraten, Proteinen und Nukleinsäuren in Lebewesen beschreiben. - Erklären der Bedeutung der Naturstoffe und ihrer Spaltung durch Hydrolyse, - Regeln für eine gesunde, ausgewogene Ernährung ableiten, z.B. essentielle Aminosäuren, Fettsäuren. - Im Experiment: <ul style="list-style-type: none"> o Vergleich reduzierender und nichtreduzierender Zucker o Nachweis für Stärke und Glucose o Xanthoproteinreaktion o Biuretreaktion und Denaturierung von Eiweißen - Nachweis der C=C-Doppelbindung in ungesättigten Fettmolekülen - Eigenschaften einer Seifenlösung bestimmen: Oberflächenspannung, Löseverhalten, pH-Abhängigkeit, Waschwirkung 		10.1)	
Diagnose/Test: Klausur			

Thema: Synthetische Makromoleküle	24		
<p>Der Schüler kann folgende Kompetenzen nachweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunststoffe nach mechanischen und thermischen Eigenschaften und nach der Molekülstruktur typisieren, - Erläutern, wie das Wissen um Strukturen und Eigenschaften von Monomeren und Polymeren zur Herstellung von Werkstoffen genutzt werden kann, - die Prinzipien der Polykondensation und Hydrolyse aus dem Themenbereich der Naturstoffe auf die Kunststoffe (Polyamide und Polyester) übertragen, - Vergleichen der Bildung, Struktur und Eigenschaften von natürlichen Makromolekülen mit denen synthetischer Makromoleküle, - Herstellung der Polymerisate Polyethylen PE oder Polypropylen PP erläutern, - Vorteile und Nachteile der Verwendung von Kunststoffen sowie deren Recycling diskutieren. <p>- Im Experiment:</p> <ul style="list-style-type: none"> Untersuchen der Eigenschaften einiger makromolekularer Stoffe. Herstellen eines makromolekularen Stoffes 		Schüler- experimente	z. B. Herstellen von Plexiglas Ökologische Beurteilung von Kunststoffen möglich: fächerübergreifend mit Erdkunde
Diagnose/Test: Klausur			

Kursiv geschriebene Teile sind fakultativ zu behandeln.

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methoden-curriculum	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen und Materialvorschläge

Halbjahr 11.2			
Thema: Massenwirkungsgesetz	24		
<p>Der Schüler kann folgende Kompetenzen nachweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erklären der Einstellung und der Merkmale des chemischen Gleichgewichtes im Unterschied zum statischen Gleichgewicht, – Formulieren des Massenwirkungsgesetzes und auf homogene Gleichgewichte anwenden, Interpretieren der Gleichgewichtskonstanten, – Erläutern der Beeinflussung des chemischen Gleichgewichtes nach LE CHATELIER an den Beispielen Ester-Gleichgewicht und Ammoniak-Synthese-Gleichgewicht, – die Bedingungen für die Einstellung und Beeinflussung eines dynamischen chemischen Gleichgewichts erklären. – die gesellschaftliche Bedeutung und die technischen und energetischen Faktoren bei der Ammoniak-Synthese erläutern. <p>➤ Im Experiment:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Modellexperimente zur Einstellung des chemischen Gleichgewichts – Abhängigkeit der Gleichgewichtslage von Temperatur, Druck und Konzentration. 		<p>Schüler-experimente</p> <p>Modell-experimente</p> <p>Leitfaden zur Filmanalyse</p>	<p>Modellexperiment mit Glasrohren unterschiedlichen Durchmessers zur Einstellung des chemischen Gleichgewichtes</p> <p>Film zur Ammoniaksynthese: „Im Krieg fürs Vaterland: Die Rolle der Chemie in den Weltkriegen“ möglich: fächerübergreifend mit Geschichte</p>
Diagnose/Test: Klausur			

Thema: Säure – Base – Gleichgewichte	25		
<p>Der Schüler kann folgende Kompetenzen nachweisen:</p> <p>Säure – Base – Theorie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Systematisieren der Kenntnisse über Säuren (Salpeter-, Salz-, Schwefel-, Kohlen- und <i>Phosphorsäure</i>) und Basen (Ammoniak, Metallhydroxide) nach ARRHENIUS und BRÖNSTED, Anwenden der Definition von Säuren und Basen nach BRÖNSTED auf Moleküle und Ionen – Beschreiben von Reaktionen einiger Säuren und Basen mit Wasser, Erklären der Reaktionen im Teilchenmodell mit der BRÖNSTED-Theorie, Zuordnen der korrespondierenden Säure-Base-Paare, Erkennen der Ampholyte <p>➤ Im Experiment:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Säure-Base-Reaktionen an exemplarischen Beispielen, Reaktionen von Wasser und anderen Ampholyten, saure und basische Salze <p>Autoprotolyse und pH-Wert</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erläutern der Autoprotolyse des Wassers als Säure-Base-Reaktion – Anwenden des MWG und mathematische Erfassung des Wassergleichgewichtes, Anwenden des Prinzips von LE CHATELIER – Interpretieren von Säure- und Base-Konstanten – Erläutern der mathematischen Definition des pH-Wertes, pH-Werte für je eine starke und schwache Säure und Base mit dem einfachen Näherungsverfahren berechnen <p>Säure – Base – Puffer</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beschreiben der Zusammensetzung und Herstellung von Säure – Base – Puffern, Erklären der Wirkung von Puffern als korrespondierende Säure-Base-Gleichgewichte – Erläutern der Bedeutung von Puffersystemen <i>in biologischen Systemen z. B. Blut, Boden-pH, Hydrogencarbonat/Carbonat-Puffer</i> <p>➤ Im Experiment:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Herstellen eines Säure – Base – Puffers und Nachweis der Pufferwirkung 		Schüler-experimente	Textanalyse (-> Methoden-curriculum der Schule 8.1, 10.1)

<p>Neutralisation und Maßanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beschreiben der Indikatorreaktion als Protolysegleichgewicht und der Indikatorfärbung bei Zweifarbindikatoren, Anwenden des MWG – Beschreiben der Maßanalyse als quantitatives Verfahren, Ableiten der mathematischen Zusammenhänge, Berechnen der Konzentrationen und Massen in Analysenlösungen (Titergleichung) – Erläutern des pH-Sprunges am Äquivalenzpunkt, <i>Diskussion der Wahl des geeigneten Indikators</i> <p>➤ Im Experiment: Durchführen von Säure-Base-Titrationen starker Säuren und Basen, Auswertungen und Berechnungen dazu (<i>Indikatorwahl, Berücksichtigung verschiedener Säurestärke</i>)</p>			
Diagnose/Test: Klausur			

Kursiv geschriebene Teile sind fakultativ zu behandeln.

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methoden-curriculum	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen und Materialvorschläge
Halbjahr 12.1			
Thema: Elektrochemie	49		
<p>Der Schüler kann folgende Kompetenzen nachweisen:</p> <p>Bildung elektrochemischer Potenziale wässriger Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erläutern der Bildung eines Redoxpotenzials, Arbeiten mit Standardpotenzialen, - Erläutern des Zusammenhanges zwischen elektrochemischer Spannungsreihe, Elektrodenpotenzial und Redoxreaktion, - Formulieren von Reaktionsgleichungen zu Redoxreaktionen mithilfe einer Tabelle der Redoxpotenziale, - Erläutern der Besonderheit der Redoxreaktionen von Nebengruppenelementen am Beispiel der Reaktion von Permanganat-Ionen mit Eisen(II)-Ionen, - Anwenden des Donator-Akzeptor-Prinzips auf Reaktionen mit Elektronenübergang und Vergleichen mit der Protolyse, <p>➤ Im Experiment:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reaktionen von Metallen mit Säuren und Metallsalzlösungen - Reaktion von Permanganat-Ionen mit Eisen(II)-Ionen <p>Elektrochemische Elemente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erläutern der Funktion der Elektrolytlösungen und der Stromschlüssel, - Erläutern des Aufbaus galvanischer Elemente, Definieren der Begriffe Anode als Ort der Oxidation und Katode als Ort der Reduktion, Beachten der Fließrichtung der Elektronen - Berechnen von Potenzialdifferenzen bei Standardbedingungen - Erklären des Aufbaus und der Wirkungsweise sowohl einer Brennstoffzelle als auch eines Zink/Kohle-Elementes oder einer Alkali-Mangan-Batterie, - Darstellen der Funktionsweise wiederaufladbarer galvanischer Zellen am Beispiel des 		<p>Schüler-experimente</p> <p>Internet-recherche, medienge. Präsentation (-> Methoden-curriculum der Schule 9.1)</p>	<p>Wasserstoffauto, Brennstoffzellenboxen, aus Rasierscherfolien selbstgebaute Brennstoffzellen</p>

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methoden-curriculum	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen und Materialvorschläge
<p>Bleiakkumulators, <i>zusätzlich: Nickel-Metallhydrid- oder Lithium-Ionen-Akkumulatoren,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskutieren der Umweltrelevanz wiederaufladbarer elektrochemischer Elemente und Batterien, - Erklären der Korrosion durch Sauerstoff, - Erörtern der Bedingungen für die Korrosion, - Erklären des Aufbaus eines Lokalelementes am Eisen, - Diskutieren mehrerer Möglichkeiten des Korrosionsschutzes, - Erläutern der wirtschaftlichen Bedeutung des Korrosionsschutzes, - Beschreiben des Korrosionsschutzes durch elektrochemische Reaktionen mit Opferanoden <p>➤ Im Experiment:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise eines DANIELL-Elementes - Funktion eines Bleiakkumulators - Untersuchen der Korrosion am Eisen - Untersuchen der Korrosion an Lokalelementen mit verschiedenen Metallen <p>Elektrolyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erklären der Schmelzflusselektrolyse zur Aluminiumherstellung unter Anwendung des Donator-Akzeptor-Prinzips, - Beschreiben des Zusammenhangs zwischen Stoffmenge und elektrischer Ladung, Berechnen von Größen nach den Faraday-Gesetzen, - Erläutern der Elektrolyse des Wassers, - <i>Erklären der Zersetzungsspannung von Elektrolyten.</i> <p>➤ Im Experiment:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrolyse einer Salzlösung oder einer Säurelösung <p><i>Darstellung der Abhängigkeit der Abscheidungsmenge von der Strommenge</i></p>			
Diagnose/Test: Klausur			

Kursiv geschriebene Teile sind fakultativ zu behandeln, * zeigt schulinterne Anpassungen

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methoden-curriculum	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen und Materialvorschläge
Halbjahr 12.2			
Thema: Aromatische Systeme und Waschmittel oder Farbstoffe	24		
Der Schüler kann folgende Kompetenzen nachweisen: <ul style="list-style-type: none"> – Erläutern der Stabilisierung des aromatischen Systems, anhand von Bau und Eigenschaften von Benzol, – Vergleichen von Substitution und Addition bei Aliphaten und Aromaten Außerdem wahlweise: <ul style="list-style-type: none"> – Ableiten des Zusammenhangs von Struktur und Absorption konjugierter Systeme, – Anwenden der Erfahrungen über Struktur und Funktion auf Inhaltsstoffe von Waschmitteln. 		Schüler-experimente	
Diagnose/Test: Klausur			
Forscherwochen (Praktikum)*	9	Schüler-experimente	
Der Schüler kann folgende Kompetenzen nachweisen: <ul style="list-style-type: none"> – selbstständig in einer Gruppe ein frei gewähltes experimentelles Projekt planen und termingerecht durchführen und protokollieren – passende Messverfahren anwenden und reflektieren – die Ergebnisse der Schulöffentlichkeit in angemessener Weise präsentieren 		Protokollieren, mediengestützte Präsentation (-> Methoden-Curriculum der Schule 7.1,9.1)	z.B. Analyse von Donauwasser und Leitungswasser möglich: fächerübergreifend mit Erdkunde und Biologie
Diagnose/Test: Protokoll, Präsentation			