

Schulinternes Curriculum für das Fach Chemie

Gymnasium am Moltkeplatz

I. Angaben zu Lehr- und Lernmitteln

Im Mittelpunkt des Chemieunterrichts stehen sowohl Schülerexperimente, als auch Experimente, die als Demonstrationen vom Fachlehrer durchgeführt werden. Auch das Vorwissen und die Alltagserfahrungen der SchülerInnen sollen in den Unterricht eingebracht werden. Dabei wird der Unterricht durch folgende Lehrbücher gestützt:

Sekundarstufe I

- Chemie für Gymnasien D1 und D2 (Cornelsen Verlag)
- Chemie heute SI (Schroedel)

Sekundarstufe II

- Chemie SII Stoff-Formel-Umwelt (C.C. Buchner)

Ebenso werden das Internet, Arbeitsblätter, aktuelle Meldungen (z.B. aus Zeitungsartikeln) und Filme genutzt.

II. Hinweise auf Lernerfolgskontrollen, Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Lernerfolgskontrolle und die Beurteilung der Schülerleistungen erfolgt gemäß dem Kernlehrplan des Faches Chemie.

Beurteilungskriterien für die **Sekundarstufe I** sind hier z.B.:

- Mündliche Beiträge im Unterrichtsgespräch (Hypothesenbildung, Darstellen fachlicher Zusammenhänge, Planung von Experimenten etc.)
- Verwendung der Fachsprache
- Bearbeitung und Präsentation von Übungsaufgaben
- Verhalten beim Experimentieren
- Protokollführung
- Präsentation von Arbeitsergebnissen, auch von Ergebnissen einer Arbeitsgruppe
- Erstellen und Vortragen von Referaten
- Anfertigen und Vortragen von Hausaufgaben
- Vortragen von Fragestellungen und Ergebnissen vorausgegangener Unterrichtsstunden (mündl. Stundenwiederholungen)
- Heftführung
- Kurze schriftliche Übungen: Diese können entweder vom Fachlehrer korrigiert und benotet oder vom Schüler selbst bzw. in Partnerarbeit korrigiert und bewertet werden.

Dabei ist zu beachten, dass sowohl die kontinuierliche Mitarbeit im Unterricht, als auch die fachliche Qualität und inhaltliche Richtigkeit der Beiträge berücksichtigt werden.

In der **Sekundarstufe II** kann das Fach Chemie als schriftliches Fach gewählt werden, so dass die oben benannten Kriterien den Bereich der *sonstigen Mitarbeit* darstellen. Die Leistung in diesem Bereich wird den SchülerInnen pro Halbjahr in zwei Quartalsnoten mitgeteilt. Daneben werden pro Halbjahr zwei Klausuren angefertigt, die erste Klausur in der 12.2 kann durch eine Facharbeit ersetzt werden. Die Klausuren berücksichtigen dabei die drei Anforderungsbereiche: z.B. Wiedergabe von Kenntnissen (I), Anwenden von Kenntnissen (II) und Problemlösen und Werten (III). Der Schwerpunkt der Aufgaben liegt hier, wie im Abiturbereich gefordert, auf dem II. Anforderungsbereich. Für die Notenfindung bei Klausuren spielt auch die Darstellungsleistung (z.B. Strukturierung der Darstellung, Präzision der Sprache, Veranschaulichung durch Skizzen etc., ansprechende formale Gestaltung) eine Rolle. Generell gilt, dass die mündlichen und schriftlichen Leistungen in etwa gleich gewichtet werden, um zu den jeweiligen Halbjahresnoten zu kommen. Eine Ausnahme besteht im Halbjahr 11.1. Hier wird nur eine Klausur angefertigt, so dass die Halbjahresnote zu einem Drittel aus der Klausurnote, zu einem Drittel aus der ersten und zu einem weiteren Drittel aus der zweiten Quartalsnote gebildet wird.

III. Inhaltsfelder, fachliche Kontexte, Methoden

Sekundarstufe I (Klassen 7-9)

Neben der generellen Sicherheitseinweisung, die in jedem Schuljahr erfolgt, wird im Anfangsunterricht Chemie der Umgang mit Geräten, Chemikalien und Sicherheitsregeln beim Experimentieren ausführlich behandelt. Bei allen Experimenten wird auf mögliche Gefahren und Beachtung der Sicherheitsratschläge hingewiesen.

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte für die Jahrgangsstufe 7

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Methodenschwerpunkte, prozessbezogene Kompetenzen
Stoffe und Stoffveränderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Gemische und Reinstoffe - Stoffeigenschaften - Stofftrennverfahren - Einfache Teilchenvorstellung - Kennzeichen chem. Reaktionen 	Speisen und Getränke – alles Chemie? z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Wir untersuchen Lebensmittel - Wir gewinnen Stoffe aus Lebensmitteln - Kochen, Backen, Konservieren 	<ul style="list-style-type: none"> - zwischen Gegenstand und Stoff unterscheiden. - Ordnungsprinzipien für Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung nennen, beschreiben und begründen: Reinstoffe, Gemische; Elemente (z. B. Metalle, Nichtmetalle), Verbindungen (z. B. Oxide, Salze, organische Stoffe). - Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften identifizieren - Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung und Teilchenstruktur ordnen. - Atome als kleinste Teilchen von Stoffen benennen. 	<i>Methodenschwerpunkte der Klasse 7:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Durchführung von Experimenten unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen und Protokollführung - Gruppenarbeit

		<ul style="list-style-type: none"> - Stoffe aufgrund von Stoffeigenschaften (z. B. Löslichkeit, Dichte, Verhalten als Säure bzw. Lauge) bezüglich ihrer Verwendungsmöglichkeiten bewerten. - Stoffeigenschaften zur Trennung einfacher Stoffgemische nutzen. - Energie gezielt einsetzen, um den Übergang von Aggregatzuständen herbeizuführen - Teilchenstruktur ausgewählter Stoffe/Aggregate mithilfe einfacher Modelle beschreiben (Wasser, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Metalle, Oxide). - die Aggregatzustandsänderungen unter Hinzuziehung der Anziehung von Teilchen deuten. - einfache Atommodelle zur Beschreibung chemischer Reaktionen nutzen. - einfache Modelle zur Beschreibung von Stoffeigenschaften nutzen - Siede- und Schmelzvorgänge energetisch beschreiben - Stoffumwandlungen beobachten und beschreiben. - chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit neuen Eigenschaften erkennen, und diese von der Herstellung bzw. Trennung von Gemischen unterscheiden. - chemische Reaktionen von Aggregatzustandsänderungen abgrenzen. - Stoffumwandlungen herbeiführen. - Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten. 	<p>Schwerpunkte prozessbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beobachten und beschreiben chemische Phänomene und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung - Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese - beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit - Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge - Beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen - Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team - Protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form
<p>Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oxidationen - Elemente und Verbindungen - Analyse und Synthese 	<p>Brände und Brandbekämpfung, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feuer und Flamme - Brände und Brandbekämpfung - Die Kunst des Feuerlöschens 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffumwandlungen in Verbindung mit Energieumsätzen als chemische Reaktion deuten - Chem. Reaktionen energetisch differenziert beschreiben - Erläutern, dass bei einer chem. Reaktion immer Energie aufgenommen oder abgegeben wird - Energetische Erscheinungen bei exothermen chem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus

<ul style="list-style-type: none"> - Exotherme und endotherme Reaktionen - Aktivierungsenergie - Gesetz von der Erhaltung der Masse - Reaktionsschemata 	<ul style="list-style-type: none"> - Verbrannt ist nicht vernichtet 	<p>Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in den Stoffen gespeicherten Energie in Wärmeenergie zurückführen (bei endothermen umgekehrt)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konkrete Beispiele von Oxidationen und Reduktionen als wichtige Chem. Reaktionen benennen, sowie deren Energiebilanz darstellen - Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird - Das Prinzip der Gewinnung nutzbarer Energie durch Verbrennung erläutern - Vergleichbare Betrachtungen zum Energieumsatz durchführen - Funktion von Aktivierungsenergie und Katalysatoren erläutern - Den Erhalt der Masse bei chem. Reaktionen durch die konstante Atomanzahl erklären - Chem. Reaktionen als Umgruppierung von Atomen beschreiben - Chem. Reaktionen durch Reaktionsschemata in Wortformulierungen beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen - Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge
<p>Luft und Wasser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luftzusammensetzung - Luftverschmutzung - aurer Regen - Wasser als Oxid - Nachweisreaktionen - Lösungen und Gehaltsangaben - Abwasser und Wiederaufbereitung 	<p>Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luft zum Atmen - Treibhauseffekt durch menschliche Eingriffe - Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser, Gewässer als Lebensräume, Transportwege und Freizeitstätten 	<ul style="list-style-type: none"> - chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis) - saure und alkalische Lösungen mit Hilfe von Indikatoren nachweisen - Die Umkehrbarkeit chem. Reaktionen am Beispiel der Bildung und Zersetzung von Wasser beschreiben - Das Verbrennungsprodukt Kohlenstoffdioxid identifizieren und dessen Verbleib in der Natur diskutieren - Lösevorgänge und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben - Beschreiben, dass die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung einhergeht mit der Entstehung von Luftschadstoffen und damit verbundenen negativen Umwelteinflüssen (z.B. Treibhauseffekt, Wintersmog) 	<ul style="list-style-type: none"> - Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln - Erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen, und zeigen diese Bezüge auf - Beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte für die Jahrgangsstufe 8

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Methodenschwerpunkte, prozessbezogene Kompetenzen
<p>Metalle und Metallgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebrauchsmetalle - Reduktionen/Redoxreaktionen - Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen - Recycling 	<p>Aus Rohstoffen werden Gebrauchsgegenstände, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scharfe Messer, starke Träger - Das Beil des Ötzi - Eisen und Stahl: großtechnische Herstellung - Schrott – Abfall oder Rohstoff 	<ul style="list-style-type: none"> - Verbrennungen als Reaktionen mit Sauerstoff (Oxidation) deuten, bei denen Energie freigesetzt wird. - Redoxreaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Reaktionen deuten, bei denen Sauerstoff abgegeben und vom Reaktionspartner aufgenommen wird. - Kenntnisse über Reaktionsabläufe nutzen, um die Gewinnung von Stoffen zu erklären (z. B. Verhüttungsprozesse). 	<p><i>Methodenschwerpunkte der Klasse 8:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (z.B. Internetrecherche), Prüfung der Informationen und sachgerechte Aufarbeitung</i> <p>Schwerpunkte prozessbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind - benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftliche Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen
<p>Elementfamilien, Atombau und Periodensystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alkali- oder Erdalkalimetalle - Halogene - Nachweisreaktionen - Kern-Hülle-Modell - Elementarteilchen - Atomsymbole - Schalenmodell und Besetzungsschema - Periodensystem - Atommasse, Isotope 	<p>Böden und Gesteine – Vielfalt und Ordnung, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aus tiefen Quellen - Natürliche Baustoffe - Streusalz und Dünger – wie viel verträgt der Boden 	<ul style="list-style-type: none"> - mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen. - Stoffe durch Formeln und Reaktionen durch Reaktionsgleichungen beschreiben - Atome mithilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells darstellen und Protonen, Neutronen als Kernbausteine benennen sowie die Unterschiede zwischen Isotopen erklären. - Aufbauprinzipien des Periodensystems der Elemente beschreiben und als Ordnungs- und Klassifikationsschema nutzen, Haupt- und Nebengruppen unterscheiden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren fachlich richtig und folgerichtig - recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus

<p>Ionenbindung und Ionenkristalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitfähigkeit von Salzlösungen - Ionenbildung und Bindung - Salzkristalle - Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen 	<p>Die Welt der Mineralien, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salzbergwerke - Salze und Gesundheit 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere). - den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Ionenbindung und Metallbindung) erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> - Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells - Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge - Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen
<p>Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oxidationen als Elektronenübertragungsreaktionen - Reaktionen zwischen Metallatomen und -ionen - Einfache Elektrolyse 	<p>Metalle schützen und veredeln, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dem Rost auf der Spur - Unedel – dennoch stabil - Metallüberzüge: nicht nur Schutz vor Korrosion 	<ul style="list-style-type: none"> - elektrochemische Reaktionen (Elektrolyse und elektrochemische Spannungsquellen) nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip als Aufnahme und Abgabe von Elektronen deuten, bei denen Energie umgesetzt wird. 	
<p>Unpolare und polare Elektronenpaarbindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Atombindung/ unpolare Elektronenpaarbindung - Wasser-, Ammoniak- und Chlorwasserstoffmoleküle als Dipole - Wasserstoffbrückenbindung - Hydratisierung 	<p>Wasser – mehr als ein einfaches Lösemittel, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser – seine besonderen Eigenschaften und seine Verwendbarkeit - Wasser als Reaktionspartner 	<ul style="list-style-type: none"> - Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären. - Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. - mithilfe eines Elektronenpaarabstoßungsmodells die räumliche Struktur von Molekülen erklären. - den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaften und Bindungsverhältnissen (Elektronenpaarbindung) erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen - Stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her - Nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte für die Jahrgangsstufe 9

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Methodenschwerpunkte, prozessbezogene Kompetenzen
<p>Saure und alkalische Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ionen in sauren und alkalischen Lösungen - Neutralisation - Protonenaufnahme und -abgabe an einfachen Beispielen - Stöchiometrische Berechnungen 	<p>Reinigungsmittel, Säuren und Laugen im Alltag, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungen von Säuren in Alltag und Beruf - Haut und Haar – alles im neutralen Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> - Säuren als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoffionen enthalten - Die alkalische Reaktion von Lösungen auf das Vorhandensein von Hydroxidionen zurückführen - Den Austausch von Protonen als Donator-Akzeptor-Prinzip einordnen - Nutzung des Stoffmengenbegriffs und Durchführung einfacher stöchiometrischer Berechnungen 	<p><i>Methodenschwerpunkte der Klasse 9:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Präsentationen von Gruppenarbeiten</i> - <i>Kurzreferate</i> - entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können - stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab - prüfen Daten in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit
<p>Energie aus chemischen Reaktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfache Batterien - Brennstoffzelle - Alkane als Erdölprodukte - Biodiesel - Energiebilanzen 	<p>Zukunftssichere Energieversorgung, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strom ohne Steckdose - Mobilität – die Zukunft des Autos - Nachwachsende Rohstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern, dass Veränderungen von Elektronenzuständen mit Energieumsätzen verbunden sind - die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt von elektrischer in chemische Energie bei elektrochemischen Phänomenen beschreiben und erklären. - Das Funktionsprinzip verschiedener chemischer Energiequellen mit angemessenen Modellen beschreiben und erklären - Die Nutzung verschiedener Energieträger aufgrund ihrer Vor- und Nachteile kritisch beurteilen 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt - zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf - diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven, auch unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung - Vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch

<p>Organische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typische Eigenschaften organischer Verbindungen - Van-der-Waals-Kräfte - Funktionelle Gruppen - Struktur-Eigenschaftsbeziehungen - Veresterung und Hydrolyse - Makromoleküle - Katalysatoren 	<p>Der Natur abgeschaut, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vom Traubenzucker zum Alkohol - Vom Fett zur Seife - Moderne Kunststoffe – nicht nur aus Erdöl - Helfer zum Steuern chemischer Reaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> - die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären - das Schema einer Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären - wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern - den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen 	<ul style="list-style-type: none"> - recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus - interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und (oder) bildlichen Gestaltungsmitteln
---	--	---	---

Sekundarstufe II (Klassen 10-12; bzw. 11-13 für G9-Klassen)

Stufe 10

Themenfelder	Unterrichtsreihe, Inhalte	Methodenschwerpunkte
Themenfeld A : Reaktionsfolge aus der organischen Chemie	<p style="text-align: center;"><i>Vom Alkohol zum Aromastoff</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gewinnung von Aromastoffen - Trennverfahren - Inhaltsstoffe von Pflanzenaromen, Stoffklassen und funktionelle Gruppen, systematische Nomenklatur - Stoffklassen: Alkohole, Aldehyde, Ketone - Oxidationsreihen, Oxidationszahlen - Carbonsäuren, einfache Titrations - Estersynthese 	Arbeitsteilige Gruppenarbeit Arbeiten in Expertengruppen (z.B. mit der Methode „Gruppenpuzzle“)
Themenfeld B: Ein technischer Prozess	<p style="text-align: center;"><i>Die Ammoniaksynthese</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reaktionsgeschwindigkeit, Einflussfaktoren: Zerteilungsgrad, Konzentration der Edukte, Temperatur - Katalyse - Umkehrbare Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, MWG - Beeinflussung der Gleichgewichtslage durch Druck, Temperatur, Konzentration 	
Themenfeld C: Stoffkreislauf in Natur und Umwelt	<p style="text-align: center;"><i>Der Stickstoff-Kreislauf</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stickstoffverbindungen mit unterschiedlichen Oxidationszahlen - Stickstoff-Nachweis - Der natürliche Stickstoffkreislauf - Nitratnachweis - Reaktionen von Stickstoffverbindungen: Redoxgleichungen 	

Stufe 11

Themenfelder	<i>Umsetzung, Inhalte</i>	
Themenfeld A: Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrische Energie in der Chemie	<p style="text-align: center;"><i>Vom Rost zur chemischen Stromerzeugung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Korrosion von Eisen - Redoxreaktionen - Redoxreihe der Metalle - Daniell-Element: Vorgänge an den Elektroden, Prinzip der Funktionsweise einer Batterie - Redoxpotentiale - Standardpotentiale der Metalle, Standard-Wasserstoff-Halbzelle, Spannungsreihe der Halogene - Elektrolyse: z.B. Zink-Iod-Element, Prinzip der Funktionsweise eines Akkumulators - Konzentrationszellen, NERNST-Gleichung - pH-abhängige Redoxsysteme (LK), Funktionsweise einer pH-Elektrode - Möglichkeiten des Korrosionsschutzes 	Anfertigen einer Facharbeit im Fach Chemie
Themenfeld C: Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung	<p style="text-align: center;"><i>Spurensuche – Konzentrationsbestimmungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Säure-Base-Begriff nach Brönsted, konjugierte Säure-Base-Paare - Titration mit Indikator - Autoprotolyse und pH-Wert - Säurekonstante und Basenkonstante - Berechnung von pH-Werten bei starken und schwachen Säuren/ Basen - pH-metrische Titration/ potentiometrische Titration, Titrationskurven (LK) - Redox titrationen (LK) 	
Themenfeld B: Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organischen Chemie	<p style="text-align: center;"><i>Vom Erdöl zum Plexiglas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffklassen: Alkane, Alkene, Halogenalkane, Alkanole, Carbonsäuren, Ester - Reaktionstypen: S_R, A_E, S_N 1, S_N 2, E - Hydrolyse und Veresterung - Aufklärung eines Reaktionsmechanismus (S_N 2) (LK) - Einfluss der Molekülstrukturen auf das Reaktionsverhalten 	

Stufe 12

Theoriekonzepte	Anwendungsbereiche	Methodenschwerpunkte
Theoriekonzept: Das aromatische System	<p><i>Anwendungsbereich: Farbstoffe und Farbigkeit</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Lichtemission und -absorption- Struktur und Farbe: Bedingungen für Farbigkeit- Struktur und Reaktionsverhalten von Aromaten: Struktur von Benzol, Hückel-Regel, Mechanismus S_E, Derivate des Benzols, Zweitsubstitution- Farbstoffklassen, Synthese von Farbstoffen (Azofarbstoffe, Triphenylmethanfarbstoffe, Indigofarbstoffe)- Färbeverfahren	Präsentation von Arbeitsergebnissen, Simulation der mündl. Abiturprüfung
Theoriekonzept: Makromoleküle	<p><i>Anwendungsbereich: Natürliche und synthetische Werkstoffe</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Aufbau von natürlichen Makromolekülen: Proteine (Struktur, Trennverfahren, Denaturierung), Aminosäuren (als Monomere)- Kunststoffklassen (Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere): Größe, Gestalt und Anordnung der Makromoleküle, molare Masse, Temperaturverhalten- Reaktionstypen: Polymerisation, ionische Polymerisation (LK), Polykondensation- Synthesen: Polymerisate, Polyamide, Polyester	