

Themen (Kerncurriculum, Schulcurriculum)	Bezug zu den Bildungsstandards	Methoden/ Experimente
1. Moleküle des Lebens (30 Stunden)		
Isomerie (S) Strukturisomerie (Wdh. aus Klasse 10) Stereoisomerie Begriffe: Enantiomere, Chiralität Optische Aktivität		OH-Polarimeter Molekülmodelle
Kohlenhydrate Monosaccharide: Glucose, Fructose, Fischer- und Haworth-Darstellung Vorkommen und Eigenschaften Nachweisreaktionen: Fehling-Probe, Tollens-Probe, GOD-Test Disaccharide: Cellobiose, Maltose, Saccharose Prinzip der Verknüpfung der Monosaccharide: glykosidische Bindung, Hydrolyse reduzierende und nicht-reduzierende Disaccharide Polysaccharide: Stärke (Amylose, und Amylopektin), Cellulose Iod-Stärke-Reaktion Vorkommen, Aufbau, Eigenschaften, Bedeutung	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • die Naturstoffgruppe Kohlenhydrate an ihrer Molekülstruktur erkennen (<i>Polymere, Monomere</i>) • Kohlenhydrate mit einfachen Labormethoden nachweisen • Die Funktionen von Kohlenhydraten in Lebewesen beschreiben (<i>Energieträger, Bausubstanz</i>) • Die Verknüpfung von Monomeren bei Kohlenhydraten darstellen • Kohlenhydrate charakterisieren (<i>Molekülstruktur und Eigenschaften, Vorkommen und Bedeutung</i>) 	Molekülmodelle, Praktikum zu Nachweisreaktionen, Filmsequenzen, Styropormodelle oder Papiermodelle Praktikum zu Cellobiose, Maltose, Saccharose
Proteine Struktur und Eigenschaften von L- α -Aminosäuren Prinzip der Verknüpfung von Aminosäuren, Peptidbindung Nachweisreaktionen von Peptiden und Proteinen: Biuret-Probe, Ninhydrin-Reaktion Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur Denaturierung von Proteinen Funktion der Proteine in der Natur	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • die Naturstoffgruppe Proteine an ihrer Molekülstruktur erkennen (<i>Polymere, Monomere</i>) • Proteine mit einfachen Labormethoden nachweisen • Die Funktionen von Proteinen in Lebewesen beschreiben (<i>Bausubstanz, Informationsträger</i>) • Die Verknüpfung von Monomeren bei Proteinen darstellen • Proteine charakterisieren (<i>Molekülstruktur und Eigenschaften, Vorkommen und Bedeutung</i>) 	Praktikum zu Nachweisreaktionen, Filmsequenzen
Nucleinsäuren Aufbau und Funktion der DNA	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • die Naturstoffgruppe Nucleinsäuren an ihrer Molekülstruktur erkennen • die Funktion von Nucleinsäuren in Lebewesen beschreiben (<i>Informationsträger</i>) 	

Themen (Kerncurriculum, Schulcurriculum)	Bezug zu den Bildungsstandards	Methoden/ Experimente
2. Chemische Gleichgewichte (25 Stunden)		
Chemisches Gleichgewicht Umkehrbare Reaktionen Begriff der Reaktionsgeschwindigkeit (S) Einstellung eines GG aus kinetischer Sicht Massenwirkungsgesetz Beeinflussung chemischer Gleichgewichte Prinzip von Le Chatelier	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen die Bedingungen für die Einstellung eines chemischen Gleichgewichts erklären (<i>Ester-Gleichgewicht, Ammoniak-Gleichgewicht</i>) • das Massenwirkungsgesetz auf homogene Gleichgewichte anwenden • das Prinzip von LE CHATELIER auf verschiedene Gleichgewichtsreaktionen übertragen 	AB-Heft1 Schroedel, S. 32, S. 33 Modellversuch zum chem. GG oder Excel-Simulation Praktikum zur Beeinflussung chem. GG
Ammoniak-Synthese Technische Probleme und Lösungen Biografien von Fritz Haber und Clara Immerwahr Nobelpreis für Gerhard Ertl	<ul style="list-style-type: none"> • die gesellschaftliche Bedeutung der Ammoniak-Synthese erläutern • Faktoren nennen, welche die Gleichgewichtseinstellungen bei der Ammoniak-Synthese beeinflussen und mögliche technische Problemlösungen kommentieren • die Leistungen von HABER und BOSCH präsentieren 	Film (FWU-Video): Der Griff in die Luft
Protolysegleichgewichte Säure-Base-Konzept nach Brønsted Stärke von Säuren und Basen (S) Autoprotolyse des Wassers pH-Wert, pOH-Wert, pH-Wertskala	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • Säuren und Basen nach BRØNSTED definieren • Säure-Base-Reaktionen durchführen und Reaktionsgleichungen für verschiedene Säure-Base-Gleichgewichte in wässrigen Lösungen angeben • den pH-Wert über die Autoprotolyse des Wassers erklären 	Praktikum zum pH-Wert von Salzlösungen

Ende 11 – Beginn 12

Themen (Kerncurriculum, Schulcurriculum)	Bezug zu den Bildungsstandards	Methoden/ Experimente
3. Kunststoffe (20 Stunden)		
Kunststoffe Eigenschaften und Aufbau von Kunststoffen Thermoplaste, Duroplaste, Elaste Zusammenhang zwischen Eigenschaft und Struktur der Kunststoffe	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • Kunststoffe typisieren (<i>zum Beispiel mechanische, thermische Eigenschaften, Molekülstruktur, Thermoplaste, Duroplaste, Elaste</i>) • das Prinzip der Polykondensation und Hydrolyse aus dem Leitthema „Moleküle des Lebens“ auf die Bildung von Kunststoffen übertragen; • zeigen, wie das Wissen um Struktur und Eigenschaften von Monomeren und Polymeren zur Herstellung verschiedener Werkstoffe genutzt wird 	Praktikum zu Verhalten beim Erwärmen, Beilsteinprobe
Synthese von Kunststoffen Polymerisation am Beispiel von Polystyrol, Reaktionsmechanismus Polykondensation Polyaddition	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • das Prinzip der Polymerisation auf ein geeignetes Beispiel anwenden • jeweils ein Experiment zur Herstellung eines Polymerisats und eines Polykondensats durchführen 	Praktikum: Polystyrolkugel Synthese von Nylon Synthese von PU-Schaum
Recycling von Kunststoffen Rohstoffliches Recycling Werkstoffliches Recycling Energetische Verwertung	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • Vorteile und Nachteile bei der Verwendung von Massenkunststoffen erläutern • verschiedene Möglichkeiten der Verwertung von Kunststoffabfällen beschreiben und bewerten (<i>Werkstoffrecycling, Rohstoffrecycling, energetische Verwertung; Nachhaltigkeit</i>). 	Praktikum zum Recycling
Besondere Kunststoffe (S) Biologisch abbaubare Kunststoffe Superabsorber Klebstoffe		GFS-Themen Praktika auf DVD „Biologisch abbaubare Kunststoffe“

Themen (Kerncurriculum, Schulcurriculum)	Bezug zu den Bildungsstandards	Methoden/ Experimente
4. Elektrische Energie und Chemie (30 Stunden)		
Redoxreaktionen Redoxreaktion als Elektronenübertragung Begriffe: Reduktionsmittel, Oxidationsmittel, Redoxpaare, Reduktion, Oxidation (Wdh. aus Klasse 9) Oxidationszahlen Stärke von Reduktions- und Oxidationsmitteln: die Standardelektrodenpotenziale Galvanische Zellen	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionsgleichungen für Redoxreaktionen formulieren und den Teilreaktionen die Begriffe Elektronenaufnahme (<i>Reduktion</i>) und Elektronenabgabe (<i>Oxidation</i>) zuordnen • Redoxreaktionen beschreiben, die der Umwandlung von chemischer Energie in elektrische Energiedienen (<i>Galvanische Zellen</i>) 	Praktikum zur Redoxreihe der Metalle Praktikum zur Spannungsmessung verschiedener galvanischer Zellen http://www.chemie-interaktiv.net/
Elektrolyse Grundlagen der Elektrolyse als Umkehrung der galvanischen Reaktion Besprechung einer technisch wichtigen Elektrolyse (S)	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • Elektrolysen als erzwungene Redoxreaktionen erklären 	Praktikum: Elektrolyse von ZnI_2 -Lösung mit LF-Prüfer auf Tüpfelplatte
Technisch wichtige Spannungsquellen (S) Besprechung einer technischen Batterie Besprechung eines technischen Akkumulators Besprechung einer Brennstoffzelle	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • Redoxreaktionen beschreiben, die der Umwandlung von chemischer Energie in elektrische Energie dienen (<i>Galvanische Zellen, Brennstoffzelle</i>) • die Bedeutung einer Brennstoffzelle für die zukünftige Energiebereitstellung 	Lernzirkel Batterien Praktikum zur Knallgaszelle http://www.wdrmaus.de/sachgeschichten/sachgeschichten/sachgeschichte.php5?id=366
Korrosion und Korrosionsschutz (S)		

Hinweis: es wurde von 30 Stunden pro Halbjahr ausgegangen. Die Stundenanzahlen sind Richtwerte.