

Wieland-Gymnasium	Curriculum für das Fach Chemie	Wochenstunden: 3	Basiskurs 11-12	Blatt 1 Stand: 1.9.2021
-------------------	---------------------------------------	-------------------------	------------------------	-----------------------------------

Thema/ Inhalte <i>Inhaltsbezogene Kompetenzen</i>	Fachkompetenzen <i>Prozessbezogene Kompetenzen</i>	Übergeordnete Kompetenzen Verankerung Schulprofil Verankerung Leitperspektiven	Std. (ca.)
<p>Chemisches Gleichgewicht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichgewichtszustand Einstellung, dynamisches Gleichgewicht • Massenwirkungsgesetz Prinzip von LE CHATELIER • Ammoniaksynthese <p>Säure-Base Gleichgewichte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Säuren und Basen nach BRØNSTED • Gleichgewichte in wässrigen Lösungen • Ionenprodukt des Wassers, pH-Wert 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Umkehrbarkeit einer Reaktion als Voraussetzung für die Einstellung eines Gleichgewichts nennen • am Beispiel eines Ester-Gleichgewichts die Einstellung und den Zustand eines chemischen Gleichgewichts erläutern • ein Modellexperiment zur Gleichgewichtseinstellung auswerten • die Lage homogener Gleichgewichte mit dem Massenwirkungsgesetz beschreiben • die Beeinflussung der Lage chemischer Gleichgewichte experimentell untersuchen und mithilfe des Prinzips von Le Chatelier erklären • die Wahl der Reaktionsbedingungen (Temperatur, Druck, Konzentration, Katalysator) bei der großtechnischen Ammoniaksynthese unter dem Aspekt der Erhöhung der Ammoniakausbeute begründen • die Leistungen von Haber und Bosch darstellen und die gesellschaftliche Bedeutung der Ammoniaksynthese erläutern • Säure-Base-Reaktionen mithilfe der Theorie von Brønsted beschreiben (Donator-Akzeptor-Prinzip) • die Definition des pH-Werts nennen und den Zusammenhang zwischen pH-Wert und Autoprotolyse des Wassers erklären • pH-Werte von Lösungen einprotoniger, starker Säuren ermitteln 	<ul style="list-style-type: none"> • SC Reaktionsgeschwindigkeit • SC Säurestärken • SC Wirkungsweise von Puffern • SC Indikatoren 	40

Thema/ Inhalte <i>Inhaltsbezogene Kompetenzen</i>	Fachkompetenzen <i>Prozessbezogene Kompetenzen</i>	Übergeordnete Kompetenzen Verankerung Schulprofil Verankerung Leitperspektiven	Std. (ca.)
<p>Fette</p> <p>Die Struktur von Fett-Molekülen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fett-Moleküle als Ester aus Glycerin und Fettsäuren • Begriffsklärung Fett, fettes Öl, Mineralöl • gesättigte und ungesättigte Fettsäure-Bausteine <p>Struktur-Eigenschaftsbeziehungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmelzbereiche Vergleich pflanzlicher Öle und tierischer Fette – gesättigte und ungesättigte Fettsäure-Bausteine • Brennbarkeit Gefahr von Fettbränden <p>Physiologische Bedeutung von Fett</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fett als Reservesubstanz, als Energielieferant • Vergleich mit Kohlenhydraten • Vorkommen in der Nahrung 		<p>SV: Nährstoffnachweis in Baby-Milchpulver (Unterschiede PRE und Folgemilch)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enzymatik Praktikum Substratspezifität am Bsp. Urease, pH-Abhängigkeit, Temperaturabhängigkeit am Bsp. Hefe alkoholische Gärung), Messwerterfassung • Exkurs: Bier brauen, Exkursion Brauerei <p>Reaktionen von Fetten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von gesättigten und ungesättigten Fettsäuren • Fetthärtung • Alterung von Fetten • Verseifung <p>Praktikum: Vergleich von Verdickungsmitteln: Polysaccharide (Pektin, Agar-Agar, Johannisbrotkernmehl) und Proteine (Gelatine) (z.B. Gummibärchen)</p>	

Thema/ Inhalte <i>Inhaltsbezogene Kompetenzen</i>	Fachkompetenzen <i>Prozessbezogene Kompetenzen</i>	Übergeordnete Kompetenzen Verankerung Schulprofil Verankerung Leitperspektiven	Std. (ca.)
<p>Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzip der Polymerisation Herstellung eines Polymerisats Mechanismus der radikalischen Polymerisation • Prinzip der Polykondensation Herstellung eines Polykondensats • Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften bei Kunststoffen Thermoplaste, Duromere, Elastomere • Verwertung von Kunststoffabfällen Beispiel für einen Stoffkreislauf z.B. Werkstoffrecycling, Rohstoffrecycling (Hydrolyse von Polyestern und Polyamiden, thermische Zerlegung von Polystyrol) 	<p>Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunststoffe anhand ihrer thermischen und mechanischen Eigenschaften in Gruppen klassifizieren (Thermoplaste, Duromere, Elastomere) und den Gruppen entsprechende Molekülstrukturen zuordnen (lineare, eng- und weitmaschig vernetzte Makromoleküle) • die Prinzipien wichtiger Kunststoffsynthesen darstellen (Polymerisation, Polykondensation) • ein Experiment zur Herstellung eines Kunststoffs planen und durchführen • die Verwendung von Massenkunststoffen aus wirtschaftlicher, ökologischer und gesundheitlicher Sicht beurteilen • Trends bei der Entwicklung moderner Kunststoffe beschreiben • die unterschiedlichen Verwertungsmöglichkeiten für Kunststoffabfälle bewerten (Werkstoffrecycling, Rohstoffrecycling, energetische Verwertung, Kompostierung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kautschuk und Gummi • Vulkanisieren, Reifenherstellung • Vom Monomer zur Kunstfaser z.B. Produktionsweg zur Herstellung eines Polyamids oder Polyesters • Silikone • Neuere Entwicklungen in der Kunststoffforschung • Mikroplastik im Alltag 	35

Thema/ Inhalte <i>Inhaltsbezogene Kompetenzen</i>	Fachkompetenzen <i>Prozessbezogene Kompetenzen</i>	Übergeordnete Kompetenzen Verankerung Schulprofil Verankerung Leitperspektiven	Std. (ca.)
<p>Elektrochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redoxreaktionen als Reaktionen mit Elektronenübergang Redoxpaar, Oxidationszahl Erstellen von Redoxgleichungen • Galvanische Zellen Potenzialdifferenz und Elektrodenreaktionen • Elektrolyse als erzwungene Redox-Reaktion, Praktikum • Wichtige elektrochemische Stromquellen Verwendungsmöglichkeiten Batterien Prinzip eines Akkumulators, Bleiakkumulator Prinzip einer Brennstoffzelle 	<p>Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrolysen als erzwungene Redoxreaktionen erklären (Elektronenübergang, DonatorAkzeptor-Prinzip) • den Aufbau einer galvanischen Zelle am Beispiel des Daniell-Elements beschreiben • die wesentlichen Prozesse in galvanischen Zellen darstellen (Elektrodenreaktionen) • Redoxreaktionen beschreiben, die der Umwandlung von chemischer Energie in elektrische Energie dienen (eine Batterie, ein Akkumulator, Brennstoffzelle) • die Bedeutung einer Brennstoffzelle für die zukünftige Energiebereitstellung erläutern 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrochemische Spannungsreihe • Weitere wichtige elektrochemische Stromquellen • Neuere Akkumulatoren • Korrosion Lokalelement, Rosten • Korrosionsschutz, volkswirtschaftliche Aspekte • Gewinnung von Aluminium durch Schmelzflusselektrolyse und weitere wichtige großtechnische Elektrolysen 	40