

Fachcurriculum für Fach: Chemie		(ca. 54 Stunden)	Kl.: 7	Schulart: Gymnasium
I	II III		IV	V
Zeit/ Unter- richts- stunden	Thema	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können	Konkrete Inhalte und ggf. Vorgehen im Unterricht	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostafrika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
4	Einführung in die Arbeitsweise der Chemie	Sicherheitsregeln anwenden und mit Laborgeräten sachgerecht umgehen	Die Schüler werden in die experimentelle Arbeit und die Bedeutung der Sicherheitsrichtlinien eingeführt.	Sicherheitsstation im Chemiesaal erläutern Schutzeinrichtungen, Nurs an der DSN
12	Stoffe und ihre Eigenschaften	Stoffeigenschaften experimentell ermitteln. ein Teilchenmodell zur Erklärung von Aggregatzuständen, Diffusions- und Lösungsvorgängen anwenden.	Aggregatzustand, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Verformbarkeit, elektrische Leitfähigkeit, Dichte, Löslichkeit ausgewählter Reinstoffe experimentell ermitteln und angeben	Lernzirkel Stoffeigenschaften
		ein sinnvolles Ordnungsschema zur Einteilung der Stoffe erstellen.	Metall - Nichtmetall Stoffklassen (Metalle, Salze, leichtflüchtige Stoffe)	
10	Mischen und Trennen	Experimente auswerten, und üben sich im Beobachten und Protokollieren	Fachbegriffe (Suspension, Rauch, Lösung, Emulsion, Nebel, Legierung), verschiedene Gemische (homogen - heterogen) erläutern Trennverfahren	

12	Die chemische Reaktion	Die Schüler sollen Chemische Reaktionen von Physikalischen Vorgängen abgrenzen und erkennen.	Chemische Reaktionen im Alltag beschreiben Unter Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen Experimente durchführen, beschreiben und auswerten	
		chemische Reaktionen unter stofflichen und energetischen Aspekten erläutern.	Reaktionsschemata (Wortgleichungen) als qualitative Beschreibung von Stoffumsetzungen formulieren Energieumsatz einer chemischen Reaktion unter energetischen Aspekten (exotherm, endotherm,	E/t-Diagramm, Aktivierungsenergie, Katalysator) erläutern Fachbegriffe: Analyse-Synthese, Element-Verbindung
10	Luft, Sauerstoff, Verbrennung	Nachweise wichtiger Stoffe bzw. Teilchen beschreiben	Versuch zur Ermittlung des Sauerstoffanteils der Luft; Bestandteile der Luft; Verschiedene Informationsquellen zur Ermittlung chemischer Daten nutzen(Eigenschaften, Vorkommen, Verwendung) von Sauerstoff	
		bei chemischen Experimenten naturwissenschaftliche Arbeitsweisen anwenden (<i>Erfassung des Problems, Hypothese, Planung von Lösungswegen, Prognose, Beobachtung, Deutung und Gesamtauswertung, Verifizierung und Falsifizierung</i>)	Stoffe reagieren mit Sauerstoff - Oxidation; Verbrennung als Oxidation;	Methode: Protokollieren
6	Brandverhütung /-bekämpfung	Die Schülerinnen und Schüler können Maßnahmen zum Brandschutz planen, durchführen und erklären	Funktionsweise von Feuerlöschern beschreiben und vergleichen; Fachbegriffe: Zündtemperatur, Brandklassen usw.	

Fachcurriculum für Fach: Chemie

(ca. 54 Stunden) Kl.: 8

Schulart: Gymnasium

I	II	III	IV	V
Zeit/ Unter- richts- stunden	Thema	Kompetenzen	Konkrete Inhalte und ggf. Vorgehen im Unterricht	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostafrika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
10	Luft, Sauerstoff und Oxide	Die Schülerinnen und Schüler können Redoxreaktionen als Sauerstoffübertragung erklären.	Folgende Fachbegriffe sind zu behandeln: Verbrennung, stille Oxidation, Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion, Säure, Base, Indikator, sauer, basisch(alkalisch), neutral, Glimmspanprobe;	Methode: Erstellen eines Protokolls Lernzirkel: Metalle Alltagsbezug: Hochofenprozess, Thermitverfahren LZ Indikatoren
8	Die Chemische Formelsprache	Die Schülerinnen und Schüler können den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern	Symbole als chemische Zeichen Beschreiben der qualitativen und quantitativen Bedeutung von Formeln Aufstellen von Formeln, Verhältnisformel, Molekülformel; Wertigkeit	
8	Quantitative Beziehungen	Die Schülerinnen und Schüler können Reaktionsschemata als quantitative Beschreibung von Stoffumsetzungen formulieren. Die Schülerinnen und Schüler können wichtige Größen erläutern	Folgende Begriffe sind zu behandeln: Atomare Masse, molare Masse, Stoffmenge, (Stoffmengen-)konzentration, Massenanteil(Massenkonzentration), molares Volumen; Massengesetze DALTON Atomhypothese	Recherche und Referat zu DALTON WEB-Quest zu Dalton

Name und Adresse der Schule: Deutsche Schule Nairobi, Kenya

8	Chemische Gleichungen	Die Schülerinnen und Schüler können Wortgleichungen in Reaktionsgleichungen umformen	Übungen zum Unterscheiden von Symbolen, Formeln und Gleichungen Atom, Molekül, Index, Koeffizient	
8	Wasser und Wasserstoff	Die Schülerinnen und Schüler können die Bedeutung des Wasserstoffs als Energieträger erläutern. Die Schülerinnen und Schüler können an einem ausgewählten Stoff schädliche Wirkungen auf Luft, Gewässer oder Boden beurteilen.	Folgende Fachbegriffe sind zu behandeln: Knallgasprobe Zerlegung und Synthese von Wasser Katalysator	Alltagsbezug: Wasserstoff als Energieträger der Zukunft, Brennstoffzellen Funktionsweise einer Kläranlage
8	Elementgruppen der Alkalimetalle und Halogene	Die Schülerinnen und Schüler können die Eigenschaften einer Elementfamilie charakterisieren Die Schülerinnen und Schüler können Beispiele für alkalische und saure Lösungen angeben. Die Schülerinnen und Schüler können die Bedeutung saurer, alkalischer und neutraler Lösungen für Lebewesen erörtern.	Folgende Fachbegriffe sind zu verwenden: Alkalimetall, Natriumhydroxid, Natronlauge Halogene	Referate: Brezel-Lauge, Magen-Säure
4	Das PSE- oder der Versuch Elemente zu ordnen	Die Schülerinnen und Schüler können die Stellung der Atome im PSE erklären	Ordnungszahl, Massenzahl, Hauptgruppe, Periode	Referat: Historische Entwicklung des PSE

Fachcurriculum für Fach: Chemie

(ca. 54 Stunden) Kl.: 9

Schulart: Gymnasium

I	II	III	IV	V
Zeit/ Unter- richts- stunden	Thema	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler sollen ...	Konkrete Inhalte und ggf. Vorgehen im Unterricht	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostafrika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
10	Atombau und Periodensystem	Den Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung der Atome im PSE erklären (Ordnungszahl, Protonenzahl, Elektronenzahl, Massenzahl, Valenzelektronen, Hauptgruppe, Periode) Das Kern-Hülle-Modell von Atomen (Protonen, Elektronen, Neutronen) und ein Erklärungsmodell für die energetisch differenzierte Atomhülle (Ionisierungsenergie) beschreiben	Ausfüllen von Blanco-Exemplaren des PSE Thomson-Atommodell („Rosinenkuchen-Modell“) Energistufenmodell	Quiz zum Periodensystem (bilingual) in Anlehnung an das PSE im Scibono-Museum in Johannesburg, Südafrika Kugelwolkenmodell (Kimball-Modell) Kugelwolken als „Orbitale“ Lewismodell Tabelle mit Ionisierungsenergien
20	Die Chemische Bindung	Erläutern, wie positiv und negativ geladenen Ionen entstehen (Elektronenübergänge, Edelgasregel) Die Ionenbindung erklären und damit typische Eigenschaften der Salze begründen Die Molekülbildung durch Elektronenpaarbindung unter Anwendung der Edelgasregel	Atombindungen (Elektronenpaarbindung); Bau und Struktur von Molekülen Ionenbindung (heteropolare Bindung) Atombindungen (Elektronenpaarbindung);	Kugelwolkenmodell (Kimball-Modell) Lewismodell Magnetmodell auf Overhead-Projektor Basteln einer Elementarzelle von NaCl (Grundlage für Röntgenstrukturanalyse legen)

		<p>erläutern (bindende und nicht bindende Elektronenpaare) Den räumlichen Bau von Molekülen mithilfe eines geeigneten Modells erklären Verbindungen nach dem Bindungstyp ordnen (Elektronenpaarbindung, Ionenbindung) Den Aufbau ausgewählter Stoffe darstellen und Teilchenarten zuordnen (Atom, Molekül, Ion) Polare und unpolare Elektronenpaarbindungen unterscheiden (Elektronegativität) Die besonderen Eigenschaften von Wasser erklären (räumlicher Bau des Wasser-Moleküls, Wasserstoffbrücken) Den Zusammenhang zwischen Molekülstruktur und DipolEigenschaft herstellen</p>	<p>Einfach-, Doppel-, Dreifachbindung (F₂, O₂, N₂) Bindungslängen und Bindungsenergie Bindungswinkel bei CO₂, NH₃ und H₂O über das Kimball-Modell/ Lewismodell ermitteln Arbeit mit Modellen, Elementarzellen Elektronegativitätstabelle anwenden Differenzen der EN-Werte interpretieren Polare Atombindung</p>	<p>EN-Werte nach Pauling RS: Energieprinzip: Bindungsenergie fehlt den Molekülen Knallgasreaktion möglicherweise als Einstieg Wasser als Dipol und polares Lösungsmittel Anomalie des Wassers (Grundlage für Biologie)</p>
6	Quantitative Beziehungen	<p>Den Informationsgehalt einer chemischen Formel erläutern (Verhältnisformel, Molekülformel, Strukturformel)</p>	<p>Berechnung Molaren Massen mit den Massenzahlen der Atome Stoffmenge n, Mol, Molare Masse Wiederholungen zur Stöchiometrie</p>	<p>Satz von Avogadro Definition: Molares Volumen (als Grundlage für Volumenberechnungen z.B. bei der Verbrennung organischer Stoffe in Klasse 10)</p>
11	Säuren, Basen und Salze	<p>Bei wässrigen Lösungen die Fachausdrücke „sauer“, „alkalisch“, „neutral“ der pH-Skala zuordnen können Die Reaktion von Säuren mit</p>	<p>pH-Skala SE Übungen mit Stoffen aus dem Alltag (als experimentelle Hausaufgabe)</p>	

		<p>Wasser als Protonenübergang erkennen und erläutern (Reaktion von Chlorwasserstoff)</p> <p>Die typischen Teilchen in sauren und alkalischen Lösungen nennen (Oxonium-Ion, Hydroxid-Ion)</p> <p>Die Bedeutung saurer, alkalischer und neutraler Lösungen für Lebewesen erkennen</p> <p>Wichtige Mineralstoffe und ihre Bedeutung angeben (Natrium-, Kalium-, Ammoniumverbindungen, Chlorid, Sulfat, Phosphat, Nitrat)</p>	<p>Protolysen als Reaktionsgleichungen formulieren</p> <p>Bedeutung von Phosphat in der Biologie: DNS, RNS, Phospholipide (Membranen), ATP; NADP</p> <p>Dünger in der Landwirtschaft</p>	<p>Springbrunnenversuch mit HCl oder NH₃</p> <p>Anknüpfung an Wasseruntersuchung im Lake Naivasha</p> <p>Übungen mit den CHEMUNDO-Karten</p> <p>Evtl. Liebigsches Gesetz vom Minimum</p> <p>(Absprache mit Biologie)</p>
7	Redoxreaktionen	<p>Redoxreaktionen als Elektronenübergang erklären</p>	<p>Elektrolyse</p> <p>Oxidations- und Reduktions-Teilgleichungen</p> <p>Oxidationszahlen</p>	

I	II	III	IV	V
Organische Chemie				
Zeit/ Unter- richts- stunden	Thema	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können ...	Konkrete Inhalte und ggf. Vorgehen im Unterricht	Mögliche Ergänzung und Vertiefung: landesspezifische Bezüge (Kenia / Ostafrika) / Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Fächerverbänden (nur Hinweise / Vorschläge)
23	Kohlenwasser- stoffe	Typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben (Alkane, ein Alken) Änderungen von Stoffeigenschaften innerhalb einer ausgewählten homologen Reihe beschreiben Die Verwendung ausgewählter organischer Stoffe in Alltag oder Technik erläutern (Methan, Ethen) Die Bedeutung verschiedener Energieträger erkennen	Molekülstrukturen mit Modellen darstellen: Die Alkane und ihre Isomere mit Molekülmodellen konstruieren SE Nomenklatur der Alkane RS Berechnung der Molaren Masse von Alkanen Verbrennungsgleichung für die Verbrennung mit Sauerstoff Erdöl	Graphik mit den Siedepunkten der Alkane erstellen Berechnung der CO ₂ -Belastung bei der Verbrennung von Alkanen Filmauswertung, fossile Rohstoffe in Kenia
		Typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben (ein Alken) ausgewählte organische Reaktionsarten nennen und erkennen (Addition, Substitution, Eliminierung)	Halogenalkane Beilsteinprobe LE Bromierung von Hexan (Substitution) LE Entfärbung von Bromwasser (Addition) LE Polymerisation von Ethen, Kunststoffe	Ethen (in Druckgasdose vorhanden) als Reifungsmittel für Bananen (LE) und Monomer zu PE-Herstellung

		Das Aufbauprinzip von Makromolekülen an einem Beispiel erläutern	(Micky Mouse Modell) PE	PVC, Teflon als Ergänzung möglich Beilsteinprobe z.B. mit dem Bodenbelag im Bio-Fachraum
32	Organische Stoffe mit funktionellen Gruppen	Typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben (Alkanole, ein Alkanal, Aceton) Änderungen von Stoffeigenschaften innerhalb einer ausgewählten homologen Reihe beschreiben Die Verwendung ausgewählter organischer Stoffe in Alltag oder Technik erläutern (Ethanol) Am Beispiel eines Stoffes, der Gegenstand der aktuellen gesellschaftlichen Diskussion ist, die Bedeutung der Wissenschaft Chemie und der chemischen Industrie für eine nachhaltige Entwicklung darstellen Einfache Versuche mit organischen Verbindungen durchführen (Oxidation eines Alkanols) ausgewählte organische Reaktionsarten nennen und erkennen (Eliminierung)	Homologe Reihe der Alkanole Zusammenhang zwischen Wasserstoff-Brückenbindung und Siedepunkten/Wasserlöslichkeit Methanol als Treibstoff der Zukunft Oxidation von Propanol-2 mit heißen Kupferdrahtnetz SE Übungen	Auswertung von Presseartikeln zur Giftigkeit des Alkohols (3 tote deutsche Schüler in der Türkei, hunderte von Toten in Kenia durch gepanschten Schnaps) Experimentelle Untersuchung der Eigenschaften von Methanol SE Brennstoffzellentechnologie Anwendung Oxidationszahlen Mehrwertige Alkohole: Ethandiol als Frostschutzmittel, Glycerin (Propantriol) Butandiol (Bsp. Zur Eliminierung und Herstellung von Butadien für die BuNa-Herstellung); Aceton

		Typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben (Alkansäuren) eine Titration zur Konzentrationsermittlung einer Säure durchführen Berechnungen durchführen und dabei auf den korrekten Umgang mit Größen und deren Einheiten achten Kohlenstoffverbindungen mithilfe funktioneller Gruppen ordnen (Zweifachbindung zwischen Kohlenstoff-Atomen, Hydroxyl-, Aldehyd-, Carboxyl- und EsterGruppe)	Homologe Reihe der Alkansäuren (Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure, Fettsäuren), Titration von Haushaltsessig als einfaches quantitatives Experiment SE Übungen	Methode: Versuchsplanung, Versuchsbeschreibung, Protokoll Die Bedeutung von Omega-3-Fettsäuren für die Ernährung Übungen mit Material aus der Dissimilation (Biologie) möglich
17	Naturstoffe, organische Stoffe mit zusammengesetzten funktionellen Gruppen	Typische Eigenschaften ausgewählter organischer Stoffe beschreiben (Glucose, Ester) Einfache Versuche mit organischen Verbindungen durchführen (Estersynthese)	Fruchtester Fette (für RS!) Glucose	Im Praktikum stehen 6 Boxen von Herrn Schick mit Experimentiermaterial zum Projekt „Sam“ (= Sugar and more“) mit allen benötigten Chemikalien und Geräten zur Verfügung
10	Anorganische Kohlenstoff-Chemie	Die chemischen Grundlagen für einen Kohlenstoffkreislauf in der belebten oder unbelebten Natur darstellen	Modifikationen des Kohlenstoffs Kohlensäure, Carbonate, Hydrogencarbonate Oxide des Kohlenstoffs	Katastrophe am Lake Nios Korallenriffe an der kenianischen Küste