



GOTTFRIED-KELLER-GYMNASIUM
BERLIN-CHARLOTTENBURG

Fachcurriculum Chemie

für die Jahrgangsstufen 8 - 10



Fachcurriculum der Chemie für Jahrgang 8 – **Laborschein (3.0)**

Themen und Inhalte	Fachbegriffe	Fachspezifischer Kompetenzbezug	Experimente/Material	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
- Umgang mit Gasbrenner - Sicherheit im Labor - Experimentiergrundlagen	Gasbrenner Standardgeräte für das Experimentieren	- formulieren und fachsprachlich verbalisieren	Laborschein	Protokoll schreiben	Sicherheitsaspekte in anderen Fachräumen	Einhaltung von Sicherheitsaspekten Verantwortung für eigene Sicherheit und die der Mitschüler*innen

Leistungsbewertung: schriftliche Kurzkontrolle oder Hefterkontrolle

Zeitbedarf: 4 h

Fachcurriculum Chemie für Jahrgang 8 – **Faszination Chemie – Feuer, Schall, Rauch (3.1)**

Themen und Inhalte	Fachbegriffe	Fachspezifischer Kompetenzbezug	Experimente/ Material	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
Faszination Chemie- Feuer, Schall, Rauch - chemische Reaktionsenergie (Stoff-/ Teilchenebene) - Energie bei chemischen Reaktionen - Gesetz von der Erhaltung der Masse - Reaktionen von Nichtmetallen und von Metallen mit Sauerstoff - Verbindung, Metall- und Nichtmetalloxid	Reaktionsenergie endotherm exotherm Aktivierungsenergie EA Oxidation Oxid Verbindung Edukt, Produkt Wortgleichung	- Vorgänge, bei denen sich Stoffeigenschaften ändern, beschreiben - chemische Reaktionen anhand von Wortgleichungen beschreiben - Eigenschafts- änderungen bei Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen -Energie- umwandlungen bei chemischen Reaktionen beschreiben	Kerze / Kerzenflamme untersuchen Nachweise der Produkte (Kalkwasser und Watesmo) Energiediagramm zur Kerze Kupferbrief erhitzen Verbrennen weiterer Metalle und Nichtmetalle im Vergleich	Protokolle schreiben chemische Darstellungsformen: Wortgleichung	Physik 3.1. Thermisches Verhalten von Körpern 3.4. Thermische Energie und Wärme	Selbständiges Arbeiten an Schüler- experimenten in Gruppen

Leistungsbewertung: schriftliche Kurzkontrolle/ Hefterführung

Zeitbedarf: 10h

Fachcurriculum der Chemie für Jahrgang 8 - **Das Periodensystem der Elemente (3.2)**

Themen und Inhalte	Fachbegriffe	Fachspezifischer Kompetenzbezug	Experimente/Material	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
- Chemische Symbole - Atombau (Kern-Hüllen-Modell, Elektronen) - Modell der strukturierten - Atomhülle - Elektronenschreibweise nach Lewis - stoffliche und teilchenbezogene Ordnungsprinzipien des PSE	PSE Element Proton, Neutron, Elektron Isotop absolute und relative Atommasse Periode, Haupt-, Nebengruppe Atommodell Valenzelektronen/ Außenelektronen	- den submikroskopischen Bau ausgewählter Stoffe mithilfe eines geeigneten Modells beschreiben - Elemente anhand eines Atommodells vergleichen - den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen an Beispielen erklären	Lernkartei (6 – 8 h)	Kommunikation in verschiedenen Sozialformen	Physik 3.5. Elektrischer Strom und Elektrische Ladung	Binnendifferenzierung und selbständiges Lernen in verschiedenen Sozialformen

Leistungsbewertung: schriftliche Kurzkontrolle
 Zeitbedarf: 12 h

Fachcurriculum Chemie für Jahrgang 8 – **Gase (3.3)**

Themen und Inhalte	Fachbegriffe	Fachspezifischer Kompetenzbezug	Experimente/Material	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
Eigenschaften, Verwendung, Nachweismethoden (O_2; CO_2; ggf. H_2) Luftbestandteile Atombindungen, Elektronenpaarbindung Oktettregel Lewis-Strukturformel Edelgase (3.2)	Moleküle Elektronenpaarbindung (polar; unpolar) optional: Wort-/ Reaktionsgleichung zur Knallgasprobe	-Stoffe anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften bestimmten Kategorien (Stoffgruppen) zuordnen - ausgewählte Elemente anhand eines Atommodells vergleichen - den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen an Beispielen erklären ggf. - chemische Reaktionen anhand von Wortgleichungen beschreiben	Glimmspan, Kalkwasserprobe Quantitativer O_2-Nachweis ggf. Knallgas, Legespiele	5-Schritt-Lesetechnik Schülerexperimente Internetrecherche: Recherche zu Gewinnung und Verwendung von Gasen	Biologie 3.2.: Lebensräume und ihre Bewohner / Fotosynthese 3.3: Stoffwechsel des Menschen / Zellatmung	Selbständiges Arbeiten an Schülerexperimenten in Gruppen

Leistungsbewertung: schriftliche Kurzkontrolle oder Protokoll
Zeitbedarf: 8 h

Fachcurriculum der Chemie für Jahrgang 8 – **Wasser- eine Verbindung (3.4) und Klare Verhältnisse - Quantitative Betrachtungen (3.7)**

Themen und Inhalte	Fachbegriffe	Fachspezifischer Kompetenzbezug	Experimente/Material	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
- Eigenschaften von Wasser - Lösemittel - quantitative Analyse - Bildung und Zerlegung von Wasser - Nachweis von H₂ - Umkehrbarkeit von Reaktionen -Reaktionsgleichung - Molekülbau - polare Elektronenpaarbindung, Dipol	Reaktionsgleichung Elektronegativität polare Elektronenpaarbindung Dipol- Dipol- Dipolwechselwirkung am Beispiel von Wasser Knallgasprobe	- Phänomene des Alltags (Lösen von Stoffen) anhand eines Teilchenmodells beschreiben - den submikroskopischen Bau ausgewählter Stoffe mithilfe eines geeigneten Modells beschreiben - deuten Reaktionsgleichungen für chemische Reaktionen - die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben	Lösemittel Wassernachweis (Watesmo) Ablenkung eines Wasserstrahls Elektrolytische Zerlegung qualitative Analyse Eigenschaften und Nachweis von Wasserstoff	Interaktive Flipchart: Ablenkung eines Wasserstrahls Modellbildung (z.B. Legosteine) Concept-Map Informationen aus Diagrammen lesen: Löslichkeit von Stoffen Wasser	Geographie 3.3 Vielfalt der Erde / Geofaktoren Physik 3.5: Elektrischer Strom- Elektrische Ladung / Elektrostatik	Selbständiges Arbeiten an Schülereperimenten in Gruppen
Stoffmenge Massenberechnung bei chemischen Reaktionen Stoffmengenkonzentration wässriger Lösungen	Atommasse Stoffmenge Mol Molare Masse Stoffmengenkonzentration	-Grundrechenarten der Mathematik auf naturwissenschaftliche Sachverhalte anwenden - Einheitenvorsätze (z. B. Mega, Kilo, Milli) verwenden	Lösungen mit bestimmter Konzentration herstellen	Taschenrechner-einsatz (Exponenten)	Mathematik 3.4: Gleichungen und Funktion / Dreisatz wissenschaftliche Schreibweise von Zahlen	Diagramme

Leistungsbewertung: Protokoll oder schriftliche Kurzkontrolle
 Zeitbedarf: 10h + 4h

Themen und Inhalte	Fachbegriffe	Fachspezifischer Kompetenzbezug	Experimente/Materialien	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
Metalle – Schätze der Erde – Eigenschaften und Verwendung der Metalle und deren Legierungen – Gewinnung – edle und unedle Metalle – Bau der Metalle (Elektronengas-Modell) – Reaktionsgleichungen – Reduktion und Redoxreaktion – Affinität der Metalle gegenüber Sauerstoff	– Erz – Legierung – Reduktion – Affinität – Redoxreaktion – Metallbindung – Metallgitter – Elektronengas-Modell	Die Schülerinnen und Schüler können ... chemische Reaktionen hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindung deuten – energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurückführen - Donator und Akzeptor in ausgewählten Reaktionsgleichungen kennzeichnen.	Lernzirkel Metalle: – Versuche zur elektrischen Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit und Verformbarkeit – Verbrennung von Metallen unterschiedlichen Zerteilungsgrades – Reaktion von Metallen unterschiedlicher Affinität zu Sauerstoff Gruppenpuzzle: – Gewinnung von Metallen aus Oxiden (Fe, Pb, Cu)	Texte verstehen: Anleitungen richtig lesen Texte verfassen: Protokolle schreiben Umgang mit dem Glossar mediengestützte Präsentation von Versuchsergebnissen	Physik: elektrische Ladung: Ende Klasse 8./9, Metalle (Wärmeleitfähigkeit, elektr. Leitfähigkeit): 1. Hj. Klasse 7 Biologie: Ernährung: Mineralstoffe, 1. Hj. Klasse 8	Selbstständiges Arbeiten an den Stations-Materialien, Schülerexperimente in Gruppen

Leistungsbewertung: Protokolle
 Zeitbedarf: 10 - 12 Std.

Themen und Inhalte	Fachbegriffe	Fachspezifischer Kompetenzbezug	Experimente/Materialien	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
Salze – Gegensätze ziehen sich an – Ion – Ionenbildung – Ionensubstanzen (Salze), Bildung, Vorkommen und Verwendung – Bau und Eigenschaften (Ionenkristalle, Kristallgitter) – Ionenbindung, – Summenformel/Wertigkeit	– Ion – Ionenbindung (chemische Bindung) – Ionensubstanz – Ionenkristall, Kristallgitter – Löslichkeit – Lösungsmittel – Leitfähigkeitsuntersuchungen an Feststoffen und Lösungen – Löslichkeit von Salzen – Flammenfärbungen phänomenologisch	Die Schülerinnen und Schüler können: zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf Teilchenebene erklären, strukturelle Ordnungsprinzipien von Stoffen (Ionensubstanzen, Molekülsubstanzen, Metalle u. a.) begründen, energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurückführen, den Untersuchungsplan und die praktische Umsetzung beurteilen.	Untersuchung von Steinsalz: Lösen in Wasser, Abfiltrieren, eindampfen, elektr. Leitfähigkeit von Lösung und Salzkristall, Flammenfärbung, Nachweis von Chlorid Lernzirkel Salze: Salzlagerstätten Tausalz Bildung von NaCl aus den Elementen (Versuch als Animation) / Schalenmodell Schmelzflusselektrolyse (NaCl) Energieverhältnisse (NaCl) Bildung von Zinkchlorid Elektrolyse von Zinkchlorid	Texte erfassen und verfassen (Protokolle) Texte erfassen und verfassen (Protokolle) Texte strukturiert darstellen: Mindmap Umgang mit interaktiver Software	Physik: Elektrizitätslehre (3.6, 3.7) Biologie: Stoffwechsel des Menschen (3.3)	Selbstständiges Arbeiten an den Stationsmaterialien

Zeitbedarf: 10 Std

Leistungsbewertung: Portfolio und/oder schriftliche Kurzkontrolle

Das Thema kann auch in Klasse 9 behandelt werden.

Themen und Inhalte	Fachbegriffe	fachspezifischer Kompetenzbezug	Experimente/ Materialien	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
Indikatoren – Hilfsmittel zum Erkennen und Unterscheiden von sauren, neutralen und basischen (alkalischen) Lösungen pH-Wert (Maß für den sauren, neutralen oder basischen Charakter einer Lösung) Säure-Base-Begriff Bildung von sauren und alkalischen Lösungen Neutralisationsreaktion	Indikatoren Säuren, saure Lösungen Wasserstoff-, Hydronium-, Oxonium-Ionen. Basen, basische, alkalische Lösungen (Laugen). Hydroxid-Ion Neutralisation	Die Schülerinnen und Schüler können: Donator und Akzeptor in ausgewählten Reaktionsgleichungen kennzeichnen, stöchiometrische Berechnungen durchführen, Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen und dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt, Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Kombination chemischer Reaktionen beschreiben.	Untersuchung von Haushalts- und Laborchemikalien mithilfe von Indikatoren Reaktion von Nichtmetalloxiden und Metalloxiden mit Wasser Reaktion von sauren Lösungen mit Metallen und mit Carbonaten Neutralisationsreaktion	Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren. Beobachtungen beschreiben und erläutern. Hypothesen formulieren und begründen. Protokolle unter Nutzung geeigneter Textmuster und -bausteine schreiben. Fachbegriffe und fachliche Wendungen nutzen	Verbraucherbildung Haushaltschemikalien Gesundheitsförderung Umgang mit ätzenden Stoffen, Behandlung von Sodbrennen.	selbständige Experimente in Kleingruppen

Zeitbedarf: 22 Std.

Leistungsbewertung: schriftliche Kurzkontrolle, Protokolle

Themen und Inhalte	Fachbegriffe	fachspezifische Kompetenzbezüge	Experimente/Materialien	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
Vorkommen und Verwendung von Kohlenwasserstoffen	gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe	Die Schülerinnen und Schüler können:	Verbrennung von Alkanen und Nachweis der Reaktionsprodukte.	Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren.	Erdkunde: Fossile Brennstoffe.	selbstständiges Lernen in Gruppen
Struktur und Eigenschaften gesättigter Kohlenwasserstoffe, homologe Reihe	Alkane, Alkene, Alkine homologe Reihe Halbstrukturformel	zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf Teilchenebene erklären, auf Grundlage von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen die Verwendungsmöglichkeiten von Stoffen bewerten,	Lernzirkel zu den Eigenschaften von Alkanen	Beobachtungen beschreiben und erläutern.	Verbraucherbildung: Benzin, Diesel, Heizöl, Waschbenzin und Fleckentferner.	
Isomerie	Nomenklatur	energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurückführen, eigene Wertvorstellungen in Bezug auf Werte anderer und Normen der Gesellschaft reflektieren.		Hypothesen formulieren und begründen.	Gesundheitsförderung: Feinstaubbelastung in Städten.	
zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte	Isomerie			Protokolle unter Nutzung geeigneter Textmuster und -bausteine schreiben.		
Nomenklatur	Van-der-Waals-Kräfte					
chemische Reaktionen (Verbrennung)	Doppelbindung					
ungesättigte Kohlenwasserstoffe						

Zeitbedarf: 20 Std.

Leistungsbewertung: schriftliche Kurzkontrolle, Protokolle

Themen und Inhalte	Fachbegriffe	Fachspezifischer Kompetenzbezug	Experimente/Materialien	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
Herstellung von Methanol oder Ethanol Struktur und Nomenklatur der Alkanole Bedeutung einer funktionellen Gruppe Änderung von Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe in Bezug zur Verwendung (Hydrophilie, Hydrophobie) physiologische Wirkung von alkoholischen Getränken Propan-1,2,3-triol Alkanale	Alkanole, Alkohole Hydroxy-Gruppe funktionelle Gruppe Hydrophilie, Hydrophobie Alkanale Aldehyd-Gruppe einwertige und mehrwertige Alkohole	Die Schülerinnen und Schüler können: analytische Verfahren auswählen und anwenden, Daten, Trends und Beziehungen interpretieren, diese erklären und weiterführende Schlussfolgerungen ableiten, Möglichkeiten und Folgen ihres Handelns beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten (Alkoholkonsum).	enzymkatalytische Vergärung von Obst, Säften o. ä. Alkohol als Lösungsmittel Oxidation eines Alkanols Nachweis der Aldehydgruppe	Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren. Beobachtungen beschreiben und erläutern. Hypothesen formulieren und begründen. Protokolle unter Nutzung geeigneter Textmuster und -bausteine schreiben. Fachbegriffe und fachliche Wendungen nutzen Recherchearbeit in unterschiedlichen Medien.	Gesundheitsförderung: Gefahr von Alkohol als „Genussmittel“. Giftigkeit von Methanol. Alkohol im Straßenverkehr.	Selbständiges Experimentieren in Gruppen- oder Partnerarbeit.

Zeitbedarf: 20 Std.

Leistungsbewertung: schriftliche Kurzkontrolle, Protokolle

Thema und Inhalte Zeitbedarf: 12-14 Std.	Fachbegriffe	Anbindung an Materialien	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
3.11 Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co – Herstellung der Alkansäuren – Struktur von Alkansäuren, Carboxy-Gruppe – Eigenschaften und Verwendung von Alkansäuren – Änderung der Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe in Bezug zur Verwendung – Aminosäuren	– Carbonsäure – Alkansäure – Carboxy-Gruppe – Aminosäure – Aminogruppe	– Stationenlernen (Kontexte: Sanitärreiniger und Entkalker im Haushalt, haltbare Lebensmittel durch Konservierung) – Anfertigung von Fließdiagrammen zur Essigherstellung – Mindmap zur Verwendung von Essigsäure – Titration von Essigsäure	– Anfertigen von Portfolios – Auseinandersetzung mit schülerorientierten Fachtexten – Recherchearbeit in unterschiedlichen Medien (Fachbücher, Zeitschriften, Internet, etc.) – Präsentation von Arbeitsergebnissen via Dokumentenkamera/PC, interaktivem Whiteboard, etc.	Biologie: – 3.3 Stoffwechsel des Menschen Physik: – 3.5 Elektrischer Strom und elektrische Ladung (8. Klasse, 2. Halbjahr) – 3.6 Elektrische Spannung, Strom, Widerstand und Leistung (9. Klasse, 1. Halbjahr)	Selbstständiges Arbeiten an Stationsmaterialien
Konkretisierung der angestrebten Standards der Niveausstufe H laut RLP <u>Mit Fachwissen umgehen (Basiskonzepte)</u> – Stoff-Teilchen-Konzept: Eigenschaften verändern sich in Abhängigkeit von der Größe des Moleküls – Struktur-Eigenschafts-Konzept: Eigenschaften der Carbonsäuren werden durch die Molekülstruktur und insbesondere die funktionelle Gruppe bestimmt – Konzept zur chemischen Reaktion: Redoxbeziehungen zwischen Alkanalen und Carbonsäuren <u>Erkenntnisse gewinnen</u> <u>Kommunizieren</u> <u>Bewertung</u>					
Formen der Leistungsüberprüfung Große LEK (45 min), Portfolio					

Thema und Inhalte Zeitbedarf: 20 Std.	Fachbegriffe	Anbindung an Materialien	Sprach- und Medienbildung (Basiscurriculum)	Vernetzung mit anderen Fächern	Bezug zum Schulcurriculum
3.12 Ester - Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren - Eigenschaften und Verwendung von Alkansäurealkylestern und Fetten (lipophil, lipophob) - Struktur von Estern und der Estergruppe - Synthese und Analyse von Estern - Kondensationsreaktion und Hydrolyse als katalysierte, umkehrbare Reaktionen - Fettsäuren und deren Salze	- Ester-Gruppe - lipophil, lipophob - Kondensationsreaktion - Hydrolyse - Fett und Fettsäure - Seife, Tensid	- Untersuchung von Lebensmitteletiketten diverser Produkte - Versuche: Herstellung diverser Fruchtester, Esterhydrolyse, Gewinnung von natürlichen Aromastoffen (Destillation, Extraktion,...) Löslichkeitsuntersuchungen, Margarineherstellung, Fettbrand, Vergleich ranziges Fett – kurzkettige Carbonsäuren, Seifenherstellung, Herabsetzung der Oberflächenspannung - Entwickeln einer allgemeinen Estergleichung	- Diskussionen: Einsatzmöglichkeiten, Vorteile und Nachteile von Produkten, Unterscheidung „künstlich“, „natürlich“, „naturidentisch“ - Erstellung und Präsentation von Lernplakaten	Biologie: 3.3 Stoffwechsel des Menschen Physik: 3.11 Energieumwandlungen in Natur und Technik (10. Klasse, 2. Halbjahr): Energieumwandlungsprozesse im menschlichen Körper.	Selbstständiges Experimentieren in Gruppen-, oder Partnerarbeit
Kompetenzerwerb - Struktur-Eigenschafts-Konzept: Eigenschaften der Ester werden durch die Molekülstruktur und insbesondere die funktionelle Gruppe bestimmt. - Konzept zur chemischen Reaktion: Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Kondensation und Hydrolyse - Energie-Konzept: Saure Katalyse der Ester-Reaktion					
Formen der Leistungsüberprüfung Große LEK (45 min), wenn nicht schon in 3.11, Lernplakate zur Herstellung/Gewinnung und Bedeutung von Estern (Aromastoffen), Fettsäuren, Fetten, Seifen/Tensiden					