RHG

RICARDA-HUCH-GYMNASIUM

Curriculum Fach Chemie

Inhaltsverzeichnis

3	Vorwort
4	Curriculum
17	Grundzüge der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Vorwort

Schulcurriculum Chemie Ricarda-Huch–Gymnasium Krefeld

Der Kernlehrplan Chemie tritt für alle Klassen 5 bis 10 am Gymnasium zum 1. August 2019 in Kraft. Der Kernlehrplan weist die prozessbezogenen und die konzeptbezogenen Kompetenzen, die Basiskonzepte, die Inhaltsfelder und fachlichen Kontexte als die Säulen der Unterrichtsplanung aus. Alle Kompetenzen müssen am Ende der Jahrgangsstufe 9 erreicht sein.

In der Jahrgangsstufe 7 werden die drei Inhaltsfelder „Stoffe und Stoffveränderungen, „Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen“ und „Luft und Wasser“ des Kernlehrplans Chemie im Unterricht behandelt. In Jahrgangsstufe 8 werden „Metalle und Metallgewinnung“ sowie „Elemente und ihre Ordnung“ (Schwerpunkt: chemische Eigenschaften) behandelt.

Die vier Inhaltsfelder „Elemente und ihre Ordnung“ (Schwerpunkt Atombau), „Salze und Ionen“ „chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung“ und „Molekülverbindungen“ werden in der Jahrgangsstufe 9 und die zwei Inhaltsfelder „Saure und alkalische Lösungen“ und „Organische Chemie“ in Jahrgangsstufe 10 behandelt.

In der folgenden tabellarischen Darstellung des Schulcurriculums sind die Kompetenzen mit den Inhaltsfeldern, den fachlichen Kontexten des Kernlehrplans und der konkreten schulischen Umsetzung verknüpft. Diese Übersicht soll allen am Chemieunterricht Beteiligten und Interessierten der Schule einen Überblick über die Umsetzung des Kernlehrplans verschaffen. Für die Chemielehrerinnen und Chemielehrer ist das Curriculum verbindlich. Die dritte Spalte gibt Hinweise für die konkrete Umsetzung des Kernlehrplans am Ricarda-Huch-Gymnasium Krefeld.

Thema des UV	**Inhalte**	**Kompetenzen**	Medienpass/ Methodencurriculum
UV 7.1: Stoffe und Stoffeigenschaften *Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?* ca. 26 Ustd.	**I IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften** – messbare und nichtmessbare Stoffeigenschaften – Gemische und Reinstoffe – Stofftrennverfahren – einfache Teilchenvorstellung **<u>Verbraucherbildung:</u>** Die Schülerinnen und Schüler können die Verwendung ausgewählter Stoffe im Alltag mithilfe ihrer Eigenschaften begründen.	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Beschreiben von Phänomenen UF3 Ordnung und Systematisierung • Klassifizieren von Stoffen E1 Problem und Fragestellung • Erkennen von Problemen E4 Untersuchung und Experiment • Durchführen von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachten der Experimentierregeln K1 Dokumentation • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema • Anfertigen von Tabellen	

		bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata K2 Informationsverarbeitung Informationsentnahme	
UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt *Woran erkennt man eine chemische Reaktion?* ca. 16 Ustd.	**IF2: Chemische Reaktion** – Stoffumwandlung – Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Benennen chemischer Phänomene E2 Beobachtung und Wahrnehmung • gezieltes Wahrnehmen und Beschreiben chemischer Phänomene K1 Dokumentation • Dokumentieren von Experimenten K4 Argumentation fachlich sinnvolles Begründen von Aussagen	
UV 7.3: Facetten der Verbrennungsreaktion *Was ist eine Verbrennung?* ca. 24 Ustd.	**IF3: Verbrennung** – Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad – chemische Elemente und	UF3 Ordnung und Systematisierung • Einordnen chemischer Sachverhalte UF4 Übertragung und Vernetzung	

	Verbindungen: Analyse, Synthese – Nachweisreaktionen – Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid – Gesetz von der Erhaltung der Masse – einfaches Atommodell **<u>Verbraucherbildung:</u>** Die Schülerinnen und Schüler können in vorgegebenen Situationen Handlungsmöglichkeiten zum Umgang mit brennbaren Stoffen zur Brandvorsorge sowie mit offenem Feuer zur Brandbekämpfung bewerten und sich begründet für eine Handlung entscheiden (B2, B3, K4) und Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser beschreiben.	• Hinterfragen von Alltagsvorstellungen E4 Untersuchung und Experiment • Durchführen von Experimenten und Aufzeichnen von Beobachtungen E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Ziehen von Schlüssen E6 Modell und Realität • Erklären mithilfe von Modellen K3 Präsentation • fachsprachlich angemessenes Vorstellen chemischer Sachverhalte	

Jahrgangsstufe 8 (eine Unterrichtsstunde, bevorzugt epochal)			
UV 8.1: Vom Rohstoff zum Metall *Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?* ca. 14 Ustd.	**IF4: Metalle und Metallgewinnung** – Zerlegung von Metalloxiden – Sauerstoffübertragungsreaktionen – edle und unedle Metalle – Metallrecycling **<u>Verbraucherbildung:</u>** Die Schülerinnen und Schüler können die Bedeutung chemischer Reaktionen in der Lebenswelt begründen. Die Schülerinnen und Schüler können die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungs-verhalten bewerten (B1, B4, K4) und Maßnahmen zum Löschen von Metallbränden auf der Grundlage der	UF2 Auswahl und Anwendung • Anwenden chemischen Fachwissens UF3 Ordnung und Systematisierung • Klassifizieren chemischer Reaktionen E3 Vermutung und Hypothese • hypothesengeleitetes Planen einer Versuchsreihe E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Nachvollziehen von Schritten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung B3 Abwägung und Entscheidung	Die SuS können die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten bewerten. **<u>BO:</u>** Anwendungen von chemischen Grundkenntnissen bei der Brandbekämpfung. Die Schülerinnen und Schüler lernen das Berufsbild der Feuerwehr kennen.

	Sauerstoffübertragungsreaktion begründet auswählen.		
UV 8.2: Elementfamilien schaffen Ordnung *Lassen sich die chemischen Elemente anhand von Eigenschaften sinnvoll ordnen? ca. 22 Ustd.*	**IF5: Elemente und ihre Ordnung** – physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase - **Periodensystem der Elemente** **<u>Verbraucherbildung:</u>** Die Schülerinnen und Schüler können vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln.	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen E3 Vermutung und Hypothese • Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung E5 Auswertung und Schlussfolgerung	

Jahrgangsstufe 9			
UV 9.1: Elementfamilien schaffen Ordnung *Lassen sich die chemischen Elemente anhand ihrer Eigenschaften sinnvoll ordnen?* ca. 30 Ustd.	**IF5: Elemente und ihre Ordnung** – differenzierte Atommodelle – Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren chemischer Sachverhalte nach fachlichen Strukturen E3 Vermutung und Hypothese • Formulieren von Hypothesen und Angabe von Möglichkeiten zur Überprüfung E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Ziehen von Schlussfolgerungen aus Beobachtungen E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären von Zusammenhängen mit Modellen • Vorhersagen chemischer Vorgänge durch Nutzung von Modellen und Reflektion der Grenzen E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten Beschreiben der Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Modelle	

UV 9.2: Die Welt der Mineralien *Wie lassen sich die besonderen Eigenschaften der Salze anhand ihres Aufbaus erklären?* ca. 22 Ustd.	**IF6: Salze und Ionen** – Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung – Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschmelzen/-lösungen – Gehaltsangaben – Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung **<u>Verbraucherbildung:</u>** Die Schülerinnen und Schüler können unter Umwelt- und Gesundheits-aspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren.	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten UF2 Auswahl und Anwendung • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Entwickeln von Gesetzen und Regeln B1 Fakten und Situationsanalyse • Identifizieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge	
UV 9.3: Energie aus chemischen Reaktionen *Wie lässt sich die Übertragung von*	**IF7: Chemische Reaktionen durch Elektronenübertragung** Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen Oxidation, Reduktion	UF1 Wiedergabe und Erklärung • Erläutern chemischer Reaktionen und Beschreiben der Grundelemente chemischer Verfahren	SuS können Reaktionen zwischen Metatallatomen und –ionen als Elektronenübertragungsreak tionen deuten und diese auch mit Hilfe digitaler

Elektronen nutzbar machen? ca. 16 Ustd.	Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle Elektrolyse **<u>Verbraucherbildung:</u>** Die Schülerinnen und Schüler können Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren.	UF3 Ordnung und Systematisierung • Einordnen chemischer Sachverhalte UF4 Übertragung und Vernetzung • Vernetzen naturwissenschaftlicher Konzepte E3 Vermutung und Hypothese • hypothesengeleitetes Planen von Experimenten E4 Untersuchung und Experiment • Anlegen und Durchführen einer Versuchsreihe E6 Modell und Realität • Verwenden von Modellen als Mittel zur Erklärung B3 Abwägung und Entscheidung begründetes Auswählen von Maßnahmen	Animationen und Teilgleichungen erläutern. BO: Die Schülerinnen und Schüler lernen das Prinzip technischer Redox-Reaktionen kennen, evtl. am Beispiel des Landschafts-park Duisburg Nord oder am Beispiel des Berufs „Glockenmacher“
UV 9.4: Molekülverbindungen ca. 12 UStd.	**IF8: Molekülverbindungen** – unpolare und polare Elektronenpaarbindung – Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche	UF1 Wiedergabe und Erklärung • fachsprachlich angemessenes Darstellen chemischen Wissens • Herstellen von Bezügen zu zentralen Konzepten	Schülerinnen und Schüler können unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen.

	Strukturen − Katalysator zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel **<u>Verbraucherbildung</u>**: Die Schülerinnen und Schüler können Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (B2, K2), unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen.	E6 Modell und Realität • Beschreiben und Erklären chemischer Vorgänge und Zusammenhänge mithilfe von Modellen K1 Dokumentation • Verwenden fachtypischer Darstellungsformen K3 Präsentation • Verwenden digitaler Medien Präsentieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung fachtypischer Darstellungsformen	

Jahrgangsstufe 10

UV 10.1: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt *Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen?* ca. 10 Ustd. **Risiken und Nutzen bei der Verwendung saurer und alkalischer Lösungen** *Wie geht man sachgerecht mit sauren und alkalischen Lösungen um?* ca. 7 Ustd.	**IF9: Saure und alkalische Lösungen** – – Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen – Ionen in sauren und alkalischen Lösungen – Neutralisation und Salzbildung Einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge und Stoffmengenkonzentration Protonenabgabe und –aufnahme an einfachen Beispielen **<u>Verbraucherbildung:</u>** Die Schülerinnen und Schüler können beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3), Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen.	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren chemischer Sachverhalte E1 Problem und Fragestellung • Identifizieren und Formulieren chemischer Fragestellungen E4 Untersuchung und Experiment E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Auswerten von Beobachtungen in Bezug auf die Hypothesen und Ableiten von Zusammenhängen K3 Präsentation • sachgerechtes Präsentieren von chemischen Sachverhalten und Überlegungen in Form von kurzen Vorträgen unter Verwendung digitaler Medien	Die Schülerinnen und Schüler lernen, Lösungen herzustellen und Titrationen durch-zuzführen. Sie lernen das Berufsfeld der Lebensmittelchemiker oder Chemkanten kennen.

UV 10.5 Alkane und Alkanole in Natur und Technik *Wie können Alkane und Alkanole nachhaltig verwendet werden?* ca. 16 UStd.	**IF10: Organische Chemie** – Ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole – Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-derWaals-Kräfte – Treibhauseffekt	UF3 Ordnung und Systematisierung • Systematisieren nach fachlichen Strukturen und Zuordnen zu zentralen chemischen Konzepten E5 Auswertung und Schlussfolgerung • Interpretieren von Messdaten auf Grundlage von Hypothesen • Reflektion möglicher Fehler E6 Modell und Realität • Erklären chemischer Zusammenhänge mit Modellen Reflektieren verschiedener Modelldarstellungen K2 Informationsverarbeitung • Analysieren und Aufbereiten relevanter Messdaten K4 Argumentation • faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer	

		Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denk-weisen B4 Stellungnahme und Reflexion • Reflektieren von Entscheidungen	
UV 10.6 Vielseitige Kunststoffe *Warum werden bestimmte Kunststoffe im Alltag verwendet?* ca. 8 UStd.	**IF10: Organische Chemie** − Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe **<u>Verbraucherbildung:</u>** Die Schülerinnen und Schüler können Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und regenerativen Energieträgern unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren und am Beispiel eines chemischen Produkts Kriterien hinsichtlich Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abwägen und im Hinblick auf die Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen.	UF2 Auswahl und Anwendung • zielgerichtetes Anwenden von chemischem Fachwissen B3 Abwägung und Entscheidung • Auswählen von Handlungsoptionen durch Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für Natur, das Individuum und die Gesellschaft B4 Stellungnahme und Reflexion • argumentatives Vertreten von Bewertungen	

		K4 Argumentation faktenbasiertes Argumentieren auf Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen	

Kapitel 3
Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

Grundsätzliche Absprachen:

Die Bewertung von Leistungen berücksichtigt Lern- und Leistungssituationen. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits werden Fehler in neuen Lernsituationen im Sinne einer Fehlerkultur für den Lernprozess genutzt.

Die Leistungen im Unterricht werden in der Regel auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt. Darüber hinaus sollen Lernprodukten beurteilt werden, z. B. Protokolle, Hefte, Mappen, Portfolios, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle.

Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich zudem mit kurzen schriftlichen, auf eingegrenzte Zusammenhänge begrenzten Lernerfolgsüberprüfungen gewinnen.

Kriterien der Leistungsbeurteilung:

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen müssen den Schülerinnen und Schülern bekannt sein.

Die folgenden Kriterien gelten vor allem für Leistungen, die zeigen, in welchem Ausmaß Kompetenzerwartungen des Lehrplans bereits erfüllt werden:

- die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben,
- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten sowie bei der Nutzung von Modellen,

- die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen.

Die folgenden Kriterien gelten vor allem für Leistungen, die im Prozess des Kompetenzerwerbs erbracht werden:

- die Qualität, Kontinuität, Komplexität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht (z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Argumentieren, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen),
- die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten,
- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
- die Qualität von Beiträgen innerhalb von Gruppenarbeiten.

Verfahren der Leistungsrückmeldung und Beratung

Eine differenzierte Rückmeldung zum erreichten Lernstand sollte mindestens einmal pro Quartal erfolgen. Etablierte Formen der Rückmeldung sind z. B. Schülergespräche, individuelle Beratungen, schriftliche Hinweise und Kommentare, (Selbst-) Evaluationsbögen, Gespräche beim Elternsprechtag. Eine aspektbezogene Leistungsrückmeldung erfolgt anlässlich der Auswertung benoteter Lernprodukte.