

Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die Einführungsphase (EF)

Chemie

Stand: Februar 2024

1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben (51 Std à 70min)

JAHRGANGSSTUFE EF			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p><u>Unterrichtsvorhaben I</u></p> <p>Die Anwendungsvielfalt der Alkohole</p> <p>ca. 20 UStd.</p>	<p>Einstiegsdiagnose zur Elektronenpaarbindung, zwischenmolekularen Wechselwirkungen, der Stoffklasse der Alkane und deren Nomenklatur</p> <p>Untersuchungen von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen des Ethanols</p> <p>Experimentelle Erarbeitung der Oxidationsreihe der Alkohole</p> <p>Erarbeitung eines Fließschemas zum Abbau von Ethanol im menschlichen Körper</p> <p>Bewertungsaufgabe zur Frage Ethanol – Genuss- oder Gefahrstoff? und Berechnung des Blutalkoholgehaltes</p> <p>Untersuchung von Struktureigenschaftsbeziehungen weiterer Alkohole in Kosmetikartikeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche zur Funktion von Alkoholen in Kosmetikartikeln mit anschließender Bewertung 	<p>Inhaltsfeld Organische Stoffklassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • funktionelle Gruppen verschiedener Stoffklassen und ihre Nachweise: Hydroxygruppe, Carbonylgruppe und Carboxygruppe • Eigenschaften ausgewählter Stoffklassen: Löslichkeit, Schmelztemperatur, Siedetemperatur • Elektronenpaarbindung: Einfach- und Mehrfachbindungen, Molekülgeometrie (EPA-Modell) • Konstitutionsisomerie • intermolekulare Wechselwirkungen • Oxidationsreihe der Alkanole: Oxidationszahlen 	<ul style="list-style-type: none"> • ordnen organische Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen in Stoffklassen ein und benennen diese nach systematischer Nomenklatur. • erläutern intermolekulare Wechselwirkungen organischer Verbindungen und erklären ausgewählte Eigenschaften sowie die Verwendung organischer Stoffe auf dieser Grundlage. • erläutern das Donator-Akzeptor-Prinzip unter Verwendung der Oxidationszahlen am Beispiel der Oxidationsreihe der Alkanole. • stellen Isomere von Alkanolen dar und erklären die Konstitutionsisomerie. • stellen auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge die Molekülgeometrie von Kohlenstoffverbindungen dar und erklären die Molekülgeometrie mithilfe des EPA-Modells. • deuten die Beobachtungen von Experimenten zur Oxidationsreihe der Alkanole und weisen die jeweiligen Produkte nach. • stellen Hypothesen zu Struktureigenschaftsbeziehungen einer ausgewählten Stoffklasse auf und untersuchen diese experimentell. • beurteilen die Auswirkungen der Aufnahme von Ethanol hinsichtlich oxidativer Abbauprozesse im menschlichen Körper unter Aspekten der Gesunderhaltung • beurteilen die Verwendung von Lösemitteln in Produkten des Alltags auch im Hinblick auf die Entsorgung aus chemischer und ökologischer Perspektive. • MKR 2

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p><u>Unterrichtsvorhaben II</u></p> <p>Aroma- und Zusatzstoffe in Lebensmitteln</p> <p>ca. 15 UStd.</p>	<p>Materialgestützte Erarbeitung der Stoffklasse der Carbonsäuren hinsichtlich ihres Einsatzes als Lebensmittelzusatzstoff und experimentelle Untersuchung der konservierenden Wirkung ausgewählter Carbonsäuren</p> <p>Experimentelle Herstellung eines Fruchtaromas und Auswertung des Versuches mit Blick auf die Erarbeitung und Einführung der Stoffklasse der Ester und ihrer Nomenklatur sowie des chemischen Gleichgewichts</p> <p>Veranschaulichung des chemischen Gleichgewichts durch ausgewählte Modellexperimente</p> <p>Diskussion um die Ausbeute nach Herleitung und Einführung des Massenwirkungsgesetzes</p> <p>Erstellung eines informierenden Blogbeitrages, der über natürliche, naturidentische und synthetische Aromastoffe aufklärt</p> <p>Bewertung des Einsatzes von Konservierungs- und Aromastoffen in der Lebensmittelindustrie</p>	<p>Inhaltsfeld Organische Stoffklassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • funktionelle Gruppe der Stoffklasse der Ester • Eigenschaften ausgewählter Stoffklassen: Löslichkeit, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, • intermolekulare Wechselwirkungen • Estersynthese <p>Inhaltsfeld Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionskinetik: Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit • Gleichgewichtsreaktionen: Prinzip von Le Chatelier; Massenwirkungsgesetz (K_c) • Steuerung chemischer Reaktionen: Oberfläche, Konzentration, Temperatur und Druck • Katalyse 	<ul style="list-style-type: none"> • ordnen organische Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen in Stoffklassen ein und benennen diese nach systematischer Nomenklatur. • erläutern intermolekulare Wechselwirkungen organischer Verbindungen und erklären ausgewählte Eigenschaften sowie die Verwendung organischer Stoffe auf dieser Grundlage. • führen Estersynthesen durch und leiten aus Stoffeigenschaften der erhaltenen Produkte Hypothesen zum strukturellen Aufbau der Estergruppe ab. • erklären den Einfluss eines Katalysators auf die Reaktionsgeschwindigkeit auch anhand grafischer Darstellungen. • erklären anhand ausgewählter Reaktionen die Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts nach dem Prinzip von Le Chatelier. • diskutieren den Einsatz von Konservierungs- und Aromastoffen in der Lebensmittelindustrie aus gesundheitlicher und ökonomischer Perspektive und leiten entsprechende Handlungsoptionen zu deren Konsum ab. • beschreiben die Merkmale eines chemischen Gleichgewichtes anhand ausgewählter Reaktionen. • bestimmen rechnerisch Gleichgewichtslagen ausgewählter Reaktionen mithilfe des Massenwirkungsgesetzes und interpretieren diese. • simulieren den chemischen Gleichgewichtszustand als dynamisches Gleichgewicht auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge. <p>• MKR 1.2</p>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p><u>Unterrichtsvorhaben III</u></p> <p>Säuren contra Kalk</p> <p>ca. 10 UStd.</p>	<p>Planung und Durchführung qualitativer Experimente zum Entkalken von Gegenständen aus dem Haushalt mit ausgewählten Säuren</p> <p>Definition der Reaktionsgeschwindigkeit und deren quantitative Erfassung durch Auswertung entsprechender Messreihen</p> <p>Materialgestützte Erarbeitung der Funktionsweise eines Katalysators und Betrachtung unterschiedlicher Anwendungsbereiche in Industrie und Alltag</p>	<p>Inhaltsfeld Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionskinetik: Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit • Gleichgewichtsreaktionen: Prinzip von Le Chatelier; Massenwirkungsgesetz (K_c) • natürlicher Stoffkreislauf • technisches Verfahren • Steuerung chemischer Reaktionen: Oberfläche, Konzentration, Temperatur und Druck • Katalyse 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären den Einfluss eines Katalysators auf die Reaktionsgeschwindigkeit auch anhand grafischer Darstellungen. • überprüfen aufgestellte Hypothesen zum Einfluss verschiedener Faktoren auf die Reaktionsgeschwindigkeit durch Untersuchungen des zeitlichen Ablaufs einer chemischen Reaktion. • definieren die Durchschnittsgeschwindigkeit chemischer Reaktionen und ermitteln diese grafisch aus experimentellen Daten. • stellen den zeitlichen Ablauf chemischer Reaktionen auf molekularer Ebene mithilfe der Stoßtheorie auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge dar und deuten die Ergebnisse. • MKR 1.2

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>Unterrichtsvorhaben IV</p> <p>Kohlenstoffkreislauf und Klima</p> <p>ca. 15 UStd.</p>	<p>Materialgestützte Erarbeitung des natürlichen Kohlenstoffkreislaufes</p> <p>Fokussierung auf anthropogene Einflüsse hinsichtlich zusätzlicher Kohlenstoffdioxidemissionen</p> <p>Exemplarische Vertiefung durch experimentelle Erarbeitung des Kohlensäure-Kohlenstoffdioxid-Gleichgewichtes und Anwendung des Prinzips von Le Chatelier</p> <p>Beurteilen die Folgen des menschlichen Eingriffs in natürliche Stoffkreisläufe</p> <p>Materialgestützte Erarbeitung von großindustriellen Synthesen (Schwefelsäure, Methanol, Ammoniak)</p>	<p>Inhaltsfeld Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionskinetik: Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit • Gleichgewichtsreaktionen: Prinzip von Le Chatelier; Massenwirkungsgesetz (K_c) • natürlicher Stoffkreislauf • technisches Verfahren • Steuerung chemischer Reaktionen: Oberfläche, Konzentration, Temperatur und Druck • Katalyse 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären den Einfluss eines Katalysators auf die Reaktionsgeschwindigkeit auch anhand grafischer Darstellungen. • beschreiben die Merkmale eines chemischen Gleichgewichtes anhand ausgewählter Reaktionen. • erklären anhand ausgewählter Reaktionen die Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts nach dem Prinzip von Le Chatelier auch im Zusammenhang mit einem technischen Verfahren. • beurteilen den ökologischen wie ökonomischen Nutzen und die Grenzen der Beeinflussbarkeit chemischer Gleichgewichtslagen in einem technischen Verfahren. • analysieren und beurteilen im Zusammenhang mit der jeweiligen Intention der Urheberschaft verschiedene Quellen und Darstellungsformen zu den Folgen anthropogener Einflüsse in einem natürlichen Stoffkreislauf • bewerten die Folgen eines Eingriffs in einen Stoffkreislauf mit Blick auf Gleichgewichtsprozesse in aktuell-gesellschaftlichen Zusammenhängen. • MKR 2.3 • MKR 5.2

Leistungsbewertung

LEISTUNGSBEWERTUNG SLU (*Sonstige Leistungen im Unterricht*):

- Mündliche Beiträge (Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen, Bewerten von Ergebnissen)
- Regelmäßige Lernzielkontrollen (i.d.R. zwei pro Halbjahr)
- Analyse und Interpretation von Tabellen, Diagrammen, Graphiken und Texten
- Beschreiben von Sachverhalten (qualitativ und quantitativ)
- Verwendung der Fachsprache
- Erstellen und Vortragen von (Partner-/Gruppenarbeit) Produkten
- Referate, insbesondere Präsentationen von Strukturlegetechniken
- Führung des Heftes
- Experimentelle Fertigkeiten
 - Teamfähigkeit und Aufgabenteilung beim Experimentieren
 - Sorgfältige Durchführung von Experimenten
 - Protokollieren und Auswerten von Experimenten
 - Selbständige Planung von Experimenten

LEISTUNGSBEWERTUNG KLAUSUREN (2 pro Halbjahr, falls schriftlich gewählt):

- Die Klausuren enthalten kontextorientierte Aufgaben mit ggf. experimentellen Anteilen, fachspezifischen Vorgaben und Zusatzinformationen (Verwendung der NRW-Formelsammlung und des zugelassenen Taschenrechners).
- Die Fachlehrer*innen erstellen einen kriterialen Erwartungshorizont, der an die Schüler*innen bei Rückgabe der Klausur ausgehändigt wird.
- Die Grundsätze der Bewertung sind fachliche Korrektheit, angemessene Verwendung der Fachsprache sowie die Qualität der Darstellung.