



Schulinternes Curriculum der Jahrgangsstufe EF am städtischen Gymnasium Delbrück im Fach Chemie

Unterrichtsvorhaben	UV I : Die Anwendungsvielfalt von Alkoholen Kann Trinkalkohol gleichzeitig Gefahrstoff und Genussmittel sein? Alkohol(e) auch in Kosmetikartikeln?
Inhaltsfeld	IF: Organische Stoffklassen <ul style="list-style-type: none">• funktionelle Gruppen verschiedener Stoffklassen und ihre Nachweise: Hydroxygruppe, Carbonylgruppe, Carboxygruppe und Estergruppe• Eigenschaften ausgewählter Stoffklassen: Löslichkeit, Schmelztemperatur, Siedetemperatur,• Elektronenpaarbindung: Einfach- und Mehrfachbindungen, Molekülgeometrie (EPA-Modell)• Konstitutionsisomerie• intermolekulare Wechselwirkungen• Oxidationsreihe der Alkanole: Oxidationszahlen• Estersynthese
Kompetenzen	Die Schülerinnen und Schüler.... <ul style="list-style-type: none">• ordnen organische Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen in Stoffklassen ein und benennen diese nach systematischer Nomenklatur (S1, S6, S11),• erläutern intermolekulare Wechselwirkungen organischer Verbindungen und erklären ausgewählte Eigenschaften sowie die Verwendung organischer Stoffe auf dieser Grundlage (S2, S13, E7),• erläutern das Donator-Akzeptor-Prinzip unter Verwendung der Oxidationszahlen am Beispiel der Oxidationsreihe der Alkanole (S4, S12, S14, S16),• stellen Isomere von Alkanolen dar und erklären die Konstitutionsisomerie (S11, E7),• stellen auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge die Molekülgeometrie von Kohlenstoffverbindungen dar und erklären die Molekülgeometrie mithilfe des EPA-Modells (E7, S13),• deuten die Beobachtungen von Experimenten zur Oxidationsreihe der Alkanole und weisen die jeweiligen



	<p>Produkte nach (E2, E5, S14),</p> <ul style="list-style-type: none">• stellen Hypothesen zu Struktureigenschaftsbeziehungen einer ausgewählten Stoffklasse auf und untersuchen diese experimentell (E3, E4),• beurteilen die Auswirkungen der Aufnahme von Ethanol hinsichtlich oxidativer Abbauprozesse im menschlichen Körper unter Aspekten der Gesunderhaltung (B6, B7, E1, E11, K6), (VB B Z6)• beurteilen die Verwendung von Lösemitteln in Produkten des Alltags auch im Hinblick auf die Entsorgung aus chemischer und ökologischer Perspektive (B1, B7, B8, B11, B14, S2, S10, E11).
Anmerkungen zum Unterricht	<p>Einstiegsdiagnose: Zu den drei Bindungstypen , Zwischenmolekulare Wechselwirkungen , Stoffklasse der Alkane und deren Nomenklatur</p> <p>Stoffgruppe der Alkohole – Struktur Eigenschaftsbeziehungen</p> <p>Experimentelle Erarbeitung der Oxidationsreihe der Alkohole</p> <p>Ethanol – Genuss – oder Gefahrstoff - Bewertungsaufgabe Wirkung des Trinkalkohols im menschlichen Körper – Abbau des Alkohols im Körper Berechnung des Blutalkoholgehalte -</p>



Unterrichtsvorhaben

UV II: Aroma und Zusatzstoffe in Lebensmitteln

Fußnoten in der Speisekarte – Was verbirgt sich hinter den sogenannten E-Nummern?

Fruchtiger Duft im Industriegebiet – Wenn mehr Frucht benötigt wird als angebaut werden kann

Inhaltsfeld

I Inhaltsfeld Organische Stoffklassen

- funktionelle Gruppen verschiedener Stoffklassen und ihre Nachweise: Hydroxygruppe, Carbonylgruppe, Carboxylgruppe und Estergruppe
- Eigenschaften ausgewählter Stoffklassen: Löslichkeit, Schmelztemperatur, Siedetemperatur
- Elektronenpaarbindung: Einfach- und Mehrfachbindungen, Molekülgeometrie (EPA-Modell)
- Konstitutionsisomerie
- intermolekulare Wechselwirkungen
- Oxidationsreihe der Alkanole: Oxidationszahlen
- Estersynthese

Inhaltsfeld Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht

- 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

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- ordnen organische Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen in Stoffklassen ein und benennen diese nach systematischer Nomenklatur (S1, S6, S11),
- erläutern intermolekulare Wechselwirkungen organischer Verbindungen und erklären ausgewählte Eigenschaften sowie die Verwendung organischer Stoffe auf dieser Grundlage (S2, S13, E7),
- führen Estersynthesen durch und leiten aus Stoffeigenschaften der erhaltenen Produkte Hypothesen zum



	<p>strukturellen Aufbau der Estergruppe ab (E3, E5),</p> <ul style="list-style-type: none">• diskutieren den Einsatz von Konservierungs- und Aromastoffen in der Lebensmittelindustrie aus gesundheitlicher und ökonomischer Perspektive und leiten entsprechende Handlungsoptionen zu deren Konsum ab (B5, B9, B10, K5, K8, K13), (VB B Z3)• beschreiben die Merkmale eines chemischen Gleichgewichtes anhand ausgewählter Reaktionen (S7, S15, K10),• bestimmen rechnerisch Gleichgewichtslagen ausgewählter Reaktionen mithilfe des Massenwirkungsgesetzes und interpretieren diese (S7, S8, S17),• simulieren den chemischen Gleichgewichtszustand als dynamisches Gleichgewicht auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge (E6, E9, S15, K10). (MKR 1.2)
Anmerkungen zum Unterricht	<p>Stoffgruppen der Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren – Eigenschaften und Verwendung</p> <p>Experimentelle Herstellung von Carbonsäureestern zur Einführung der Stoffgruppe der Ester</p> <p>Veranschaulichung des chemischen Gleichgewichts durch ausgewählte Modellexperimente</p> <p>Diskussion um die Produktausbeute nach Herleitung des Massenwirkungsgesetzes</p>



Unterrichtsvorhaben	UV III: Säuren kontra Kalk Wie kann ein Wasserkocher möglichst schnell entkalkt werden? Wie lässt sich die Reaktionsgeschwindigkeit bestimmen und beeinflussen?
Inhaltsfeld	IF: Inhaltsfeld Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht <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
Kompetenzen	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none">• erklären den Einfluss eines Katalysators auf die Reaktionsgeschwindigkeit auch anhand grafischer Darstellungen (S3, S8, S9),• überprüfen aufgestellte Hypothesen zum Einfluss verschiedener Faktoren auf die Reaktionsgeschwindigkeit durch Untersuchungen des zeitlichen Ablaufs einer chemischen Reaktion (E3, E4, E10, S9),• definieren die Durchschnittsgeschwindigkeit chemischer Reaktionen und ermitteln diese grafisch aus experimentellen Daten (E5, K7, K9),• stellen den zeitlichen Ablauf chemischer Reaktionen auf molekularer Ebene mithilfe der Stoßtheorie auch unter Nutzung digitaler Werkzeuge dar und deuten die Ergebnisse (E6, E7, E8, K11). (MKR 1.2)
Anmerkungen zum Unterricht	Planung und Durchführung qualitativer Experimente zur Frage der Entkalkung von Gegenständen aus dem Haushalt Definition der Reaktionsgeschwindigkeit und deren quantitative Erfassung durch Auswertung entsprechender Messreihen Materialgestützte Erarbeitung der Funktionsweise eines Katalysators und Betrachtung unterschiedlicher Anwendungen in Industrie und Alltag (Biokatalysatoren) z.B. das Haber-Bosch-Verfahren zur Ammoniak-Synthese



Unterrichtsvorhaben	UV IV: Kohlenstoffkreislauf und Klima Welche Auswirkungen hat ein Anstieg der Emission an Kohlenstoffdioxid auf die Versauerung der Meere? Welchen Beitrag kann die chemische Industrie durch die Produktion eines synthetischen Kraftstoffes zur Bewältigung der Klimakrise leisten?
Inhaltsfeld	Inhaltsfeld Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht <ul style="list-style-type: none">• Reaktionskinetik: Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit• Gleichgewichtsreaktionen: Prinzip von Le Chatelier; Massenwirkungsgesetz (Kc)• natürlicher Stoffkreislauf• technisches Verfahren• Steuerung chemischer Reaktionen: Oberfläche, Konzentration, Temperatur und Druck• Katalyse
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none">• erklären den Einfluss eines Katalysators auf die Reaktionsgeschwindigkeit auch anhand grafischer Darstellungen (S3, S8, S9),• beschreiben die Merkmale eines chemischen Gleichgewichtes anhand ausgewählter Reaktionen (S7, S15, K10),• erklären anhand ausgewählter Reaktionen die Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts nach dem Prinzip von Le Chatelier auch im Zusammenhang mit einem technischen Verfahren (S8, S15, K10),• beurteilen den ökologischen wie ökonomischen Nutzen und die Grenzen der Beeinflussbarkeit chemischer Gleichgewichtslagen in einem technischen Verfahren (B3, B10, B12, E12),• analysieren und beurteilen im Zusammenhang mit der jeweiligen Intention der Urheberschaft verschiedene Quellen und Darstellungsformen zu den Folgen anthropogener Einflüsse in einem natürlichen Stoffkreislauf (B2, B4, S5, K1, K2, K3, K4, K12), (MKR 2.3, 5.2)• bewerten die Folgen eines Eingriffs in einen Stoffkreislauf mit Blick auf Gleichgewichtsprozesse in aktuell-gesellschaftlichen Zusammenhängen (B12, B13, B14, S5, E12, K13). (VB D Z3)
Anmerkungen zum Unterricht	Materialgestützte Erarbeitung des natürlichen Kohlenstoffkreislaufes Beeinflussung des Kohlenstoffdioxidgehaltes durch anthropogene Emissionen Beurteilung des menschlichen Eingriffs in natürliche Stoffkreisläufe (ggf. Säuregehalt des Meeres und seine Auswirkungen auf das maritime Leben z.B: Korallenriffe)