

Neues „Outfit“ für chemische Beschleuniger - Wie Forscher Katalysatoren verbessern

PHASE	INHALTE/ARBEITSFORMEN	MEDIEN
Einstieg / Motivation (5 min.)	Lehrer hält einen kleinen Sack/Beutel mit Stickstoffdünger und Behälter mit Schwefelsäure und Methanol hoch.	Sack/Beutel mit Stickstoffdünger / Schwefelsäure / Methanol
Spontanphase (5 min.)	Die Schüler äußern sich spontan zu den präsentierten Produkten und zu ihrer Verwendung.	Internet, PC, Beamer
Problemfindung / Hypothesenbildung (10 min.)	<p>„Was haben diese drei Produkte gemeinsam? Wie stellt man sie her?“: Unterrichtsgespräch. Die Schüler versuchen darin auf der Basis ihres Vorwissens einen Zusammenhang zwischen den gezeigten Produkten zu erkennen und auf das Prinzip der Katalyse rückzuschließen.</p> <p>Anschließend zeigt der Lehrer noch einmal den kleinen Sack/Beutel mit Stickstoffdünger: „Wie funktioniert die Ammoniaksynthese? Welche Rolle spielen dabei Katalysatoren?“ Schüler formulieren möglichst selbstständig die Problemfragen und entwickeln erste einfache Hypothesen dazu.</p>	Tafel / OHP / Folie
Erarbeitung (20 min.)	<p>„Wie funktioniert die Ammoniaksynthese?“</p> <p>Erarbeitung anhand eines Arbeitsblattes. Schüler analysieren in Teams (3 bis 4 Mitglieder) die Materialien und lösen anschließend gemeinsam die Arbeitsaufträge. Lehrer betreut die Kleingruppen und gibt gegebenenfalls Hilfestellungen.</p>	Arbeitsblätter 1-3
Vorstellen der Resultate (10 min.)	Zusammentragen der Ergebnisse der Gruppenarbeit und Fixieren wesentlicher Resultate an der Tafel / auf einer Folie.	Tafel / Folie / OHP
Sicherung (5 min.)	Schüler übernehmen Tafel- bzw. Folienbild und korrigieren gegebenenfalls ihre eigenen Aufzeichnungen.	Tafel / Folie / OHP
Problemfindung II (5 min.)	Lehrer zeigt eine Folie mit einem Bild auf dem Autoabgase zu sehen sind. Schüler äußern sich spontan zum Bild und versuchen anschließend möglichst selbstständig einen Bezug zum Thema Katalyse/Drei-Wege-Katalysator herzustellen. Im anschließenden Unterrichtsgespräch sollen die Schüler auf der Basis ihres Vorwissens erste Hypothesen zur Funktionsweise eines Drei-Wege-Katalysators aufstellen.	Folie 2



PHASE	INHALTE/ARBEITSFORMEN	MEDIEN
Einstieg / Motivation (5 min.)	„Wie funktioniert ein Drei-Wege-Katalysator?“ : Erarbeitung anhand eines Arbeitsblattes und mithilfe einer Animation im Internet . Schüler analysieren in Teams (3 bis 4 Mitglieder) die Materialien und lösen anschließend gemeinsam die Arbeitsaufträge. Lehrer betreut die Kleingruppen und gibt gegebenenfalls Hilfestellungen.	Internet, PC, Beamer Link: http://geology.com/news/2007/02/climate-change-animation.html
Vorstellen der Resultate (10 min.)	Zusammentragen der Ergebnisse der Gruppenarbeit und Fixieren wesentlicher Resultate an der Tafel / auf einer Folie.	Tafel / OHP / Folie 3
Sicherung (5 min.)	Schüler übernehmen Tafel- bzw. Folienbild und korrigieren gegebenenfalls ihre eigenen Aufzeichnungen.	Tafel / OHP / Folie 3
Hausaufgabenstellung / Experiment (5 min.)	„Brennt ein Zuckerwürfel?“ Lehrer führt in einem verdunkelten Raum ein einfaches Katalyse-Experiment vor: 1. Zunächst versucht er einen „normalen“ Zuckerwürfel mit einem Feuerzeug zu entzünden. 2. Danach einen Zuckerwürfel auf dem sich etwas Zigarettenasche befindet. Die Schüler recherchieren im Rahmen der Hausaufgabe eine Erklärung für das vorgestellte Phänomen mithilfe von Lexika oder Internet. Anschließend fixieren sie ihre Ergebnisse schriftlich.	Zuckerwürfel, Feuerzeug, Asche