

Kompetenzen, Inhalte und Absprachen für Jahrgang 11 im Fach Chemie. Entsprechend dem Kerncurriculum des Landes Niedersachsen.

Thema	Fachwissen und Fachkenntnisse	prozessbezogene Kompetenzen	didaktische Hinweise	Vorschläge zum Unterrichtsverlauf, Methoden, Material
	Die Schüler*Innen...	(Erkenntnisgewinn/Fachmethoden) E (Kommunikation) K (Bewertung/Reflexion) B		

Inhaltsbereich 1 der Einführungsphase - Kohlenwasserstoffe und ihre Eigenschaften

Strukturanalyse von Alkanen	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Verbrennung organischer Stoffe auf Stoff- und Teilchenebene als chemische Reaktion. 	<ul style="list-style-type: none"> führen Experimente zu Verbrennungsreaktionen durch (E) planen Experimente zum Nachweis von Kohlenstoffdioxid und Wasser und führen diese durch (E). argumentieren sachgerecht auf Stoff und Teilchenebene (K). 		Einführung und Einsatz der Molekülbaukasten Qualitative Analyse von Benzin o.ä.
	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben, dass ausgewählte organische Verbindungen Kohlenstoff- und Wasserstoffatome enthalten. 	<ul style="list-style-type: none"> führen qualitative Experimente zum Nachweis von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen durch. (E) unterscheiden Stoff- und Teilchenebene (K) 		
	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Stoffmenge als Teilchenanzahl in einer Stoffportion. beschreiben den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen. führen stöchiometrische Berechnungen auf der Basis von Reaktionsgleichungen durch. berechnen die Kohlenstoffdioxidmasse bei Verbrennungsreaktionen. 			
	<ul style="list-style-type: none"> stellen organische Moleküle in der Lewis-Schreibweise dar. verwenden das EPA-Modell zur Erklärung der räumlichen Struktur organischer Moleküle. beschreiben die Molekülstruktur von Alkanen. beschreiben die homologe Reihe der Alkane. entwickeln Strukturisomere von Alkanmolekülen. 	<ul style="list-style-type: none"> leiten aus einer Summen-/Molekülformel Strukturisomere ab. veranschaulichen die Struktur organischer Moleküle mit Modellen. (E) diskutieren die Möglichkeiten und Grenzen von Anschauungsmodellen. (E) nutzen räumliche Stukturdarstellungen und überführen diese in die Lewis-Schreibweise. (K) benennen organische Moleküle nach der IUPAC- 		

		<p>Nomenklatur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • reflektieren den Nutzen der IUPAC-Nomenklatur. • verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summen-Molekülformel, Lewis-Schreibweise, Skelettformel, Halbstrukturformel). (E) 		
Physikalische Eigenschaften der Alkane		<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zur Löslichkeit durch. (E) • verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit. (E) • recherchieren Siedetemperaturen in Tabellen. (E) • erklären Siedetemperaturen und Löslichkeiten. (E) • stellen Zusammenhänge zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar. (K) • erklären mithilfe von inter- und intramolekularen Wechselwirkungen (einschließlich Ionen-Dipol-Wechselwirkungen) Phänomene ihrer Lebenswelt. 		Ggf. Flammpunkt Verbrennungs- motoren
	<ul style="list-style-type: none"> • grenzen Atombindungen/ Elektronenpaarbindungen von Ionenbindungen ab. • beschreiben den Aufbau von Ionenverbindungen in Ionengittern. • unterscheiden anorganische und organische Stoffe. 			

Technische Aspekte der Kohlenwasserstoffe	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die stoffliche Zusammensetzung von Erdöl, Erdgas und Biogas. • erklären das Verfahren der fraktionierten Destillation auf Basis ihrer Kenntnisse zu Stofftrennverfahren. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden Modelle zur Darstellung der fraktionierten Destillation (E). • nutzen schematische Darstellungen zur Erklärung technischer Prozesse. (K) • bewerten Verfahren zur Nutzung und Verarbeitung von Erdöl, Erdgas und Biogas vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen. (B) • erkennen Tätigkeitsfelder im Umfeld der Petrochemie (B). 		
	<ul style="list-style-type: none"> • erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatographie anhand von intermolekularen Wechselwirkungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen Gaschromatogramme zur Identifizierung von Stoffen in Stoffgemischen. (E) • wenden Fachsprache zur Beschreibung des Prinzips der Chromatographie an. (K) • erkennen die Bedeutung analytischer Verfahren in der Berufswelt. (B) 		
	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das thermische Cracken als Verfahren zur Herstellung von kurzkettigen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen ein Modell zur Veranschaulichung des thermischen Crackens. (E) • beschreiben das thermische Cracken auf Teilchenebene. (K) • beurteilen die Bedeutung des Crackens aus ökonomischer Sicht. (B) 		
	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Molekülstruktur von Alkenen. • benennen die Doppelbindung als funktionelle Gruppe der Alkene. • unterscheiden Einfach- und Mehrfachbindungen. 			

Verbrennungsmotor und Umweltaspekte	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden. • beschreiben, dass bei Verbrennungsreaktionen neue Stoffe mit einem niedrigeren Energiegehalt entstehen. • stellen den Energiegehalt von Edukten und Produkten in einem qualitativen Energiediagramm dar. 	<ul style="list-style-type: none"> • differenzieren Alltags- und Fachsprache. (K) • reflektieren den Begriff der Energieentwertung bei Verbrennungsreaktionen. (B) • beurteilen die Bedeutung von Verbrennungsreaktionen für das globale Klima: Treibhauseffekt (B) • vergleichen fossile und nachwachsende Rohstoffe im Sinne der Nachhaltigkeit (B) • entwickeln aus Alltagssituationen chemische Fragestellungen zum Kohlenstoffdioxidausstoß (E) • recherchieren zum Kohlenstoffdioxidausstoß von verschiedenen Kraftfahrzeugen. (K) • beurteilen den Kohlenstoffdioxidausstoß von verschiedenen Kraftfahrzeugen. (B) 		
--	--	--	--	--

Inhaltsbereich 2 der Einführungsphase - Alkanole und seine Oxidationsprodukte

Struktur und Eigenschaften von Alkanolen	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Stoffeigenschaften mithilfe von inter- und intramolekularen Wechselwirkungen: London-Kräfte, Dipol-Dipol Wechselwirkungen, Ionen-Dipol-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken. • unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie • beschreiben die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms, Bindungselektronen anzuziehen. • differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen/Elektronenpaarbindungen in Molekülen. • unterscheiden Dipolmoleküle und unpolare Moleküle. 	<ul style="list-style-type: none"> • wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Erklärung der Polarität der Bindungen an. (E) • stellen Polaritäten in Bindungen mit geeigneten Symbolen dar. 		
Oxidation von Alkanolen	<ul style="list-style-type: none"> • stellen die Reaktionsgleichungen zur Oxidation von Alkanolen mit Kupferoxid auf. • stellen Redoxreaktionen mit Molekülverbindungen mithilfe von Oxidationszahlen dar. • unterscheiden zwischen primären, sekundären und tertiären Kohlenstoffatomen. • beschreiben die Oxidierbarkeit primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole. • beschreiben die Molekülstruktur von Alkanolen, Alkanalen, Alkanonen und Alkansäuren. • benennen die funktionellen Gruppen: Hydroxy-, Carbonyl- (Aldehyd-, Keto-), Carboxy-Gruppe. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zur Oxidation von Alkanolen durch. (E) • beschreiben die Elektronenübertragung anhand der veränderten Oxidationszahlen. (K) • planen Experimente zur Herstellung ausgewählter Oxidationsprodukte der Alkanole. (E) • wenden die IUPAC Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an. (K) • beurteilen die Gefahren ausgewählter Oxidationsprodukte der Alkanole und leiten daraus begründet Handlungsoptionen ab. (B) <p>> Körperliche Aspekte</p>		

Bedeutung für den Menschen		<ul style="list-style-type: none">• reflektieren, dass Methanol und Ethanol als Zellgifte wirken. (B)• wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an: Alkoholabbau im Körper, Herstellung von Essigsäure. (B)		
-----------------------------------	--	---	--	--