



Kursthemen für die 2 Halbjahre der Einführungsphase (2 stündig): 11.1 Biogas und 11.2 Alkanole

Titel der Lerneinheit mit Inhalten	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung/Fachmethoden	Kommunikation	Bewertung/Reflexion
<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>				
1. <u>Biogas, Erdöl</u>				
<ul style="list-style-type: none"> Funktionsweise Biogasanlagen → Hauptbestandteil Biogas: Methan Vergleich von Biogas und Erdgas Verbrennung Methan Homologe Reihe der Alkane/ Anwendung der IUPAC-Nomenklatur Eigenschaften: Verbrennungsreaktion → Alkane sind Treibstoffe Einsatz in der Technik (Funktionsweise Otto-Motor) Berechnungen zum Kohlenstoffdioxid ausstoß → Treibhauseffekt Gewinnung von Treibstoffen/ Alkanen Erdöl (fraktionierte Destillation/ Cracken) Weitere KW: Alkene, Alkine, Benzol Unterschiede in funktionellen Gruppen und Reaktivität → S_R A_E und E Identifizierung von Produkten durch die Gaschromatografie <hr/> fächerverbindende Aspekte/Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> Recherche Erdöl/ Motor Schulung insbesondere des Kompetenzbereichs der Bewertung 	<p>ST... beschreiben die stoffliche Zusammensetzung von Erdöl, Erdgas und Biogas.</p> <p>ST... beschreiben, dass ausgewählte organische Verbindungen Kohlenstoff- und Wasserstoffatome enthalten.</p> <p>ST... unterscheiden anorganische und organische Stoffe.</p> <p>ST...grenzen Molekülverbindungen von Ionenverbindungen ab.</p> <p>ST... stellen organische Moleküle in der Lewis-Schreibweise dar.</p> <p>ST... verwenden das EPA-Modell zur Erklärung der räumlichen Struktur organischer Moleküle.</p> <p>ST... unterscheiden Einfach- und Mehrfachbindungen</p> <p>ST... erklären die Strukturisomerie organischer Moleküle</p> <p>ST... unterscheiden zwischen primären, sekundären und tertiären C-Atomen</p>	<p>ST... führen Experimente zum Nachweis von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen durch.</p> <p>ST... veranschaulichen die Struktur organischer Moleküle mit Modellen.</p> <p>ST... beschreiben die Gesetzmäßigkeit homologer Reihen.</p> <p>ST...führen Experimente zur Leitfähigkeit wässriger Lösungen durch.</p> <p>ST... leiten aus einer Summenformel Strukturisomere ab.</p> <p>ST... wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an.</p> <p>ST... wenden ihre Kenntnisse zur Stofftrennung auf die fraktionierte Destillation an.</p> <p>SE... nutzen Tabellen zu</p>	<p>ST... unterscheiden Stoff- und Teilchenebene</p> <p>ST... diskutieren die Möglichkeiten und Grenzen von Modellen.</p> <p>ST... recherchieren Namen und Verbindungen in Tafelwerken.</p> <p>ST... wenden Fachsprache an.</p> <p>ST... verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summenformel, Strukturformel, Strichformel, Halbstrukturformel).</p> <p>ST... erläutern schematische Darstellungen technischer Prozesse.</p> <p>SE... stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar.</p>	<p>ST... erörtern und bewerten Verfahren zur Nutzung und Verarbeitung von Erdöl, Erdgas und Biogas vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen.</p> <p>ST... erkennen Tätigkeitsfelder im Umfeld der Petrochemie.</p> <p>SE... nutzen ihre Erkenntnisse zu ZMW zur Erklärung von Phänomenen in ihrer Lebenswelt.</p> <p>SE... erkennen die Bedeutung analytischer Verfahren in der Berufswelt.</p> <p>EN...reflektieren den Begriff der Energiebewertung bei Verbrennungsreaktionen.</p>



<p>Beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Systematik der OC Anwendung der Kenntnisse der SI zu Verbrennungsreaktionen, chemischen Bindungen und zur Stöchiometrie! <p>Stöchiometrie: → Stoffgrößen (M, m, n, V_m, V, Dichte) und deren Zusammenhänge → Konzentrationsgrößen (w, c)</p>	<p>SE...erklären Stoffeigenschaften anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare WW. SE...unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie SE...beschreiben das Prinzip der Gaschromatografie. CR..beschreiben die Verbrennung organischer Stoffe als chemische Reaktion. CR... nenne die Definition der Stoffmenge. CR...unterscheiden zwischen Stoffportion und Stoffmenge. CR...beschreiben den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen. CR...beschreiben das Cracken als Verfahren zur Herstellung von kurzkettigen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen.</p> <p>EN...beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden. EN...beschreiben, dass bei Verbrennungsreaktionen Energie mit der Umgebung ausgetauscht wird und neue Stoffe mit einem niedrigeren Energiegehalt entstehen.</p>	<p>Siedetemperaturen. SE...planen Experimente zur Löslichkeit und führen diese durch. SE...verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit. SE...nutzen ihre Kenntnisse zur Erklärung von Siedetemperatur und Löslichkeit. SE...erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatografie anhand von ZMW. SE...nutzen die Gaschromatografie zur Identifizierung von Stoffen in Stoffgemischen.</p> <p>EN...beschreiben die Energieübertragung bei Verbrennungsmotoren. EN...stellen den Energiegehalt von Edukten und Produkten in einem qualitativen Energiediagramm dar.</p>	<p>EN... differenzieren Alltags- und Fachsprache.</p>	
---	--	---	--	--



Titel der Lerneinheit	Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>				
2. Alkanole				
<ul style="list-style-type: none"> Herstellung von Ethanol Qualitative Analyse Ethanol als Molekül (zur Anwendung und Wiederholung von Bindungen, Eigenschaften) Wirkung von Ethanol im Körper Gefahr durch methanolhaltige Getränke Homologe Reihe der Alkanole (Gesetzmäßigkeit, funktionelle Gruppe) Stoffeigenschaften der Alkanole und Vergleich zu den Alkanen Strukturisomere IUPAC-Nomenklatur Oxidationsreihe der Alkanole (Einführung der Oxidationszahlen, prim/sek/tert C-Atome) Einführung weiterer Stoffklassen (Molekülstruktur, funktionelle Gruppe: Alkanale, Alkanone, Carbonsäuren) Eigenschaften der Stoffklassen im Vergleich (Erklärung anhand von Bindungen und WW) <p>fächerverbindende Aspekte/Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gärung (Biologie) Strukturformeln/ Nomenklatur <p>Beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung von Bindungen (hier achten auf exakte Differenzierung) <p>Anwendung der Fachkenntnisse der SI in</p>	<p>ST... unterscheiden die Stoffklassen der Alkane, Alkene, Alkanole, Alkanale, Alkanone und Alkansäuren anhand ihrer Molekülstruktur und ihrer funktionellen Gruppen.</p> <p>ST... nennen die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms Bindungselektronen anzuziehen.</p> <p>ST... differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen</p> <p>ST... unterscheiden Dipolmoleküle und unpolare Moleküle</p> <p>ST... stellen organische Moleküle in der Lewis-Schreibweise dar.</p> <p>ST... erklären die Strukturisomerie organischer Moleküle.</p> <p>SE... erklären Stoffeigenschaften anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare WW.</p> <p>CR... beschreiben die Oxidierbarkeit primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole.</p> <p>CR... benennen die Oxidationsprodukte der Alkanole/ Alkanale – Alkansäuren/ Alkanone.</p>	<p>ST... wenden die Kenntnisse über die EN zur Vorhersage oder Erklärung der Polarität von Bindungen an.</p> <p>CR... führen Experimente zur Oxidation von Alkanolen durch.</p> <p>CR... stellen Reaktionsgleichungen zur Oxidation von Alkanolen mit Kupferoxid auf.</p> <p>CR... stellen Redoxreaktionen mit Molekülverbindungen mithilfe der formalen Größe der Oxidationszahlen dar.</p>	<p>ST... unterscheiden Stoff- und Teilchenebene</p> <p>ST... verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summenformel, Strukturformel, Strichformel, Halbstrukturformel).</p> <p>ST... wenden Fachsprache an.</p> <p>ST... Kennzeichnen die Polarität in Bindungen mit geeigneten Symbolen.</p> <p>SE... stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar.</p> <p>CR... beschreiben die Elektronenübertragung anhand der Veränderung der Ox.Zahlen.</p>	<p>ST... erkennen und beschreiben die gesellschaftliche Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt.</p> <p>CR... reflektieren, dass Methanol und Ethanol als Zellgifte wirken.</p> <p>CR... wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an (Alkoholabbau im Körper / Herstellung von Essigsäure)</p>



<p>einem neuen ZH</p>	<p>CR...benennen die funktionellen Gruppen.</p> <p>EN...beschreiben die schrittweise Oxidation von Alkanolen als energetisch mehrstufigen Prozess.</p>			
-----------------------	--	--	--	--