



Schulcurriculum für das Fach Chemie Einführungsphase: Jahrgang 11

Die Lernenden ...		Fachspezifische Absprachen	Fächerübergreifende Aspekte	
Sachkompetenz	Strukturen von Molekülen organischer Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, dass Moleküle ausgewählter organische Verbindungen Kohlenstoff- und Wasserstoffatome enthalten. • unterscheiden anorganische und organische Stoffe. • beschreiben die Molekülstruktur von Alkanen. • beschreiben die homologe Reihe der Alkane. • entwickeln Strukturisomere von Alkan-Molekülen. • stellen organische Moleküle in der Lewis-Schreibweise dar. • verwenden das EPA-Modell zur Erklärung der räumlichen Struktur organischer Moleküle. 		
	Reaktionen von Alkanen	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Verbrennung organischer Stoffe auf Stoff- und Teilchenebene als chemische Reaktion. • 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. • beschreiben die Stoffmenge als Teilchenanzahl in einer Stoffportion und den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen. • führen stöchiometrische Berechnungen auf der Basis von Reaktionsgleichungen durch. • berechnen die Kohlenstoffdioxidmasse bei Verbrennungsreaktionen. 	Nutzung der Low cost Materialien gemäß Musteraufbauten	
	Reaktionen 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. • 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. • beschreiben die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms, Bindungselektronen anzuziehen. • differenzieren zwischen polaren und unpolaren Atombindungen/Elektronenpaarbindungen in Molekülen. 	<p>Ergänzung außerhalb des KCs: Die Stoffklasse der Ester sollte (auch experimentell) behandelt werden.</p> <p>Spiralcurriculare Anknüpfung an die 10. Klasse: Wdh. Brönsted; Säureeigenschaften Titrationsvergleich Ethan /Salzsäure? (Säurestärkenvergleich phänomenologisch) Leitfähigkeitsversuch</p>	
	Eigenschaften organischer Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Dipolmoleküle und unpolare Moleküle. • grenzen Atombindungen/Elektronenpaarbindungen von Ionenbindungen ab. • beschreiben den Aufbau von Ionenverbindungen in Ionengittern. • erklären Stoffeigenschaften mithilfe von inter- und intramolekularen Wechselwirkungen: London-Kräfte, Dipol-Dipol Wechselwirkungen, Ionen-Dipol-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken. • unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie. • beschreiben die Oxidierbarkeit primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole. • benennen die Oxidationsprodukte der Alkanole: Alkanale, Alkanone, Alkansäuren • benennen die funktionellen Gruppen: Hydroxy-, Carbonyl- (Aldehyd-, Keto-), Carboxy-Gruppe. 		
	Technische Verfahren	<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. • beschreiben das thermische Cracken als Verfahren zur Herstellung von kurzkettigen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen. • unterscheiden Einfach- und Mehrfachbindungen. • beschreiben die Molekülstruktur von Alkenen. • beschreiben die Gesetzmäßigkeit homologer Reihen. • benennen die Doppelbindung als funktionelle Gruppe der Alkene und erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatografie anhand von intermolekularen Wechselwirkungen. • erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatografie anhand von intermolekularen Wechselwirkungen. 	<p>Anwendung der Gaschromatographie (z.B. Messung der Zusammensetzung von Feuerzeuggas; Erkennung des Alkoholgehalts alkoholfreier Biere)</p> <p>Empfehlung: Simulationsprogramm GC nach Kappenberg</p>	



Gymnasium Cäcilienchule Oldenburg (Oldb)

unesco – projekt - schule

Die Lernenden ...		Fachspezifische Absprachen	Fächerübergreifende Aspekte
Erkenntnisgewinnungskompetenz	Strukturen von Molekülen organischer Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> • führen qualitative Experimente zum Nachweis von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen durch. • leiten aus einer Summen-/Molekülformel Strukturisomere ab • veranschaulichen die Struktur organischer Moleküle mit Modellen. • verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summen-/Molekülformel, Lewis-Schreibweise, Skelettformel, Halbstrukturformel). • diskutieren die Möglichkeiten und Grenzen von Anschauungsmodellen. 	
	Reaktionen von Alkanen	<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zu Verbrennungsreaktionen durch. • • planen Experimente zum Nachweis von Kohlenstoffdioxid und Wasser und führen diese durch. • entwickeln aus Alltagssituationen chemische Fragestellungen zum Kohlenstoffdioxidausstoß. 	Relevant für die Biologie der Kurstufe
	Reaktionen von Alkanolen	<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zur Oxidation von Alkanolen durch. • planen Experimente zur Herstellung ausgewählter Oxidationsprodukte der Alkanole. 	Biologiebezug: Redoxbegriffe bzgl. Elektronen-, Sauerstoff- und Wasserstoff-übergang vermitteln
	Eigenschaften organischer Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> • wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Erklärung der Polarität von Bindungen an. • führen Experimente zur Löslichkeit durch. • verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit. • recherchieren Siedetemperaturen in Tabellen. • erklären Siedetemperaturen und Löslichkeiten. 	
	Technische Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden Modelle zur Darstellung der fraktionierten Destillation. • nutzen ein Modell zur Veranschaulichung des thermischen Crackens. 	

Die **didaktische** und **fachliche** Ausrichtung und Gestaltung ist in den schulinternen, modularen Anregungen des KCs ausgewiesen.

Methodische Anregungen sind im Medienkonzept repräsentiert.



Gymnasium Cäcilienchule Oldenburg (Oldb)
unesco – projekt - schule

Die Lernenden ...		Fachspezifische Absprachen	Fächerübergreifende Aspekte
Kommunikationskompetenz	Strukturen von Molekülen organischer Stoffe	<ul style="list-style-type: none">• unterscheiden Stoff- und Teilchenebene.• benennen organische Moleküle nach der IUPAC-Nomenklatur.• nutzen räumliche Strukturdarstellungen und überführen diese in die Lewis-Schreibweise.	
	Reaktionen von Alkanen	<ul style="list-style-type: none">• argumentieren sachgerecht auf Stoff- und Teilchenebene.• differenzieren Alltags- und Fachsprache.• recherchieren zum Kohlenstoffdioxidausstoß von verschiedenen Kraftfahrzeugen.	
	Reaktionen von Alkanolen	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben die Elektronenübertragung anhand der veränderten Oxidationszahlen.• wenden die IUPAC Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an.	
	Eigenschaften organischer Stoffe	<ul style="list-style-type: none">• stellen Polaritäten in Bindungen mit geeigneten Symbolen dar.• stellen Zusammenhänge zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar.	
	Technische Verfahren	<ul style="list-style-type: none">• nutzen schematische Darstellungen zur Erklärung technischer Prozesse. nutzen schematische Darstellungen zur Erklärung technischer Prozesse.• beschreiben das thermische Cracken auf Teilchenebene.• wenden Fachsprache zur Beschreibung des Prinzips der Chromatografie an.	



Gymnasium Cäcilienchule Oldenburg (Oldb)
unesco – projekt - schule

Die Lernenden ...		Fachspezifische Absprachen	Fächerübergreifende Aspekte
Bewertungskompetenz	Strukturen von Molekülen organischer Stoffe	<ul style="list-style-type: none">• erkennen die Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt.• reflektieren den Nutzen der IUPAC-Nomenklatur.	
	Reaktionen von Alkanen	<ul style="list-style-type: none">• beurteilen die Bedeutung von Verbrennungsreaktionen für das globale Klima: Treibhauseffekt.• vergleichen fossile und nachwachsende Rohstoffe im Sinne der Nachhaltigkeit.• reflektieren den Begriff der Energieentwertung bei Verbrennungsreaktionen.• beurteilen den Kohlenstoffdioxidausstoß von verschiedenen Kraftfahrzeugen.	Auch für die Biologie der Kursstufe von Bedeutung
	Reaktionen von Alkanolen	<ul style="list-style-type: none">• beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit in Labor und Alltag.• reflektieren, dass Methanol und Ethanol als Zellgifte wirken.• wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an: Alkoholabbau im Körper, Herstellung von Essigsäure.• beurteilen die Gefahren ausgewählter Oxidationsprodukte der Alkanole und leiten daraus begründet Handlungsoptionen ab.	
	Eigenschaften organischer Stoffe	<ul style="list-style-type: none">• erklären mithilfe von inter- und intramolekularen Wechselwirkungen (einschließlich Ionen-Dipol-Wechselwirkungen) Phänomene ihrer Lebenswelt	
	Technische Verfahren	<ul style="list-style-type: none">• bewerten Verfahren zur Nutzung und Verarbeitung von Erdöl, Erdgas und Biogas vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen.• erkennen Tätigkeitsfelder im Umfeld der Petrochemie.• beurteilen die Bedeutung des Crackens aus ökonomischer Sicht.• erkennen die Bedeutung analytischer Verfahren in der Berufswelt.	