

Fachinhalte	Seite Fokus Chemie Einführungsphase	Kompetenzen Angabe: KC 2017_Seite Stichwort: Basiskonzept/ Kompetenzbereich/ inhaltl. Stichwort	Experimente laut KC
--------------------	--	--	--------------------------------

Curriculum Sekundarstufe II – Gymnasium Oesede (KC 2017)

Für Schüler der Real- und Oberschulen ist es notwendig, die Grundlagen (Stöchiometrie, Molbegriff, zwischenmolekulare Kräfte) besonders zu üben bzw. sogar einzuführen. Der Jahrgang 11 dient insbesondere dazu,

- Kenntnisdefizite zu beheben
- Methoden zu üben und damit in die Arbeitsweise der Oberstufe einzuführen
- auf die Kurse mit erhöhtem Niveau vorzubereiten

Die genannten Inhalte stellen keine Abfolge der Unterrichtsreihenfolge dar. Fakultativ bietet sich zum Ende des Schuljahres das Thema „Ester und Aromastoffe“ an.

Buch: Fokus Chemie SII – Einführungsphase Niedersachsen, Berlin (Cornelsen) 2017; **ab Abi 2022**

EP_1. Themenschwerpunkt: Energieträger Biogas, Erdgas und Erdöl

1

Fachinhalte	Seite/ Material	Kompetenzen	Experimente
Sicherheitstraining	Material: FG		
Wdh. Bindungstypen	S. 6-8	ST / FF (KC_16): ...nennen 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. ...grenzen Molekülverbindungen von Ionenverbindungen ab ST / EM (KC_16): ...wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung der Polarität von Bindungen an. ...führen Experimente zur Leitfähigkeit wässriger Lösungen durch. ST / K (KC_16): ...kennzeichnen die Polarität in Bindungen mit geeigneten Symbolen.	
Organische Chemie – organische Stoffe	S. 14f.	ST / FF (KC_15): ...beschreiben, dass ausgewählte organische Verbindungen Kohlenstoff- und Wasserstoffatome enthalten.	

BASIS-Konzepte: ST = Stoff/ Teilchen; SE = Struktur/ Eigenschaft; E = Energie; CR = Chemische Reaktion

Kompetenzbereiche: FF = Fachwissen/ Fachkenntnisse, ...EM: Erkenntnisgewinnung, Fachmethoden, ...K: Kommunikation, ...BR: Bewertung/ Reflexion

Fachinhalte	Seite Fokus Chemie Einführungsphase	Kompetenzen Angabe: KC 2017_Seite Stichwort: Basiskonzept/ Kompetenzbereich/ inhaltl. Stichwort	Experimente laut KC
-------------	---	---	------------------------

		<p>...unterscheiden anorganische und organische Stoffe. CR / FF (KC_18): ...beschreiben die Verbrennung organischer Stoffe als chemische Reaktion. ST / EM (KC_15): ...führen Experimente zum Nachweis von Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen durch. CR / EM (KC_18): ...führen Experimente zu Verbrennungsreaktionen durch. ...wenden Nachweisreaktionen zu Kohlenstoffdioxid und Wasser an. ST / K (KC_15): ...unterscheiden Stoff- und Teilchenebene. CR / K (KC_18): ...argumentieren sachgerecht auf Stoff- und Teilchenebene.</p>	
Methan / Homologe Reihe der Alkane	S. 16-22	<p>ST / FF (KC_15): ...stellen organische Moleküle in der Lewis-Schreibweise dar. ... verwenden das EPA-Modell zur Erklärung der räumlichen Struktur organischer Moleküle. ST / EM (KC_15): ...veranschaulichen die Struktur organischer Moleküle mit Modellen. ... beschreiben die Gesetzmäßigkeit homologer Reihen. ST / K (KC_15): ...diskutieren die Möglichkeiten und Grenzen von Anschauungsmodellen. SE / FF (KC_17): ...erklären Stoffeigenschaften anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol, Wasserstoffbrücken-bindungen. ... unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie. SE / EM (KC_17): ... nutzen Tabellen zu Siedetemperaturen. ... planen Experimente zur Löslichkeit und führen diese durch. ... verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit. ... nutzen ihre Kenntnisse zur Erklärung von Siedetemperaturen und Löslichkeiten. SE / K (KC_17): ... stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar.</p>	
Vielfalt der Alkane	S. 24-27	<p>ST / FF (KC_15): ... erklären die Strukturisomerie organischer Moleküle. ST / EM (KC_15): ... leiten aus einer Summenformel Strukturisomere ab. ... wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an. ST / K (KC_15): ...recherchieren Namen und Ver-bindungen in Tafelwerken. ...verwenden verschiedene Schreibweisen organischer Moleküle (Summenformeln, Lewis-Schreibweise, Skelettformel, Halbstrukturformel). ... wenden Fachsprache an.</p>	
Gaschromatografie	S. 23	<p>SE / FF (KC_17): ... beschreiben das Prinzip der Gaschromatografie. ... erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatografie anhand von zwischenmolekularen Wechselwirkungen. ... nutzen die Gaschromatografie zur Identifizierung von Stoffen in Stoffgemischen. SE / BR (KC_17): ...erkennen die Bedeutung analytischer Verfahren in der Berufswelt. ... nutzen ihre Erkenntnisse zu zwischenmolekularen Wechsel-wirkungen zur Erklärung von Phänomenen in ihrer Lebenswelt.</p>	

BASIS-Konzepte:

ST = Stoff/ Teilchen; SE = Struktur/ Eigenschaft; E = Energie; CR = Chemische Reaktion

Kompetenzbereiche:

FF = Fachwissen/ Fachkenntnisse, ...EM: Erkenntnisgewinnung, Fachmethoden, ...K: Kommunikation, ...BR: Bewertung/ Reflexion

Fachinhalte	Seite Fokus Chemie Einführungsphase	Kompetenzen Angabe: KC 2017_Seite Stichwort: Basiskonzept/ Kompetenzbereich/ inhaltl. Stichwort	Experimente laut KC
-------------	---	---	------------------------

Ungesättigte Kohlenwasserstoffe	S. 30ff.	ST / FF (KC_15): ... unterscheiden Einfach- und Mehrfachbindungen. ... unterscheiden die Stoffklassen der Alkane, Alkene anhand ihrer Molekülstruktur.	
Erdöl, Erdgas, Verarbeitung des Rohöls	S. 44-47 S. 50f.	ST / FF (KC_16): ...beschreiben die stoffliche Zusammensetzung von Erdöl, Erdgas und Biogas. ST / EM (KC_16): ... wenden ihre Kenntnisse zur Stofftrennung auf die fraktionierte Destillation an. ST / K (KC_16): ... erläutern schematische Darstellungen technischer Prozesse. ST / BR (KC_16): ... erörtern und bewerten Verfahren zur Nutzung und Verarbeitung von Erdöl, Erdgas und Biogas vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen. ... erkennen Tätigkeitsfelder im Umfeld der Petrochemie. CR / FF (KC_18): ... beschreiben das Cracken als Verfahren zur Herstellung von kurzkettigen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen. CR / EM (KC_18): ... erschließen sich den Crack-Vorgang auf der Teilchenebene anhand von Modellen. CR / BR (KC_18): ... erkennen die Bedeutung des Crack-Verfahrens für die petrochemische Industrie.	
Treibstoffe und Umweltbelastung	S. 42f. S. 48f. S. 52-55	CR / FF (KC_18): ... nennen die Definition der Stoffmenge. ... unterscheiden zwischen Stoffportion und Stoffmenge. ... beschreiben den Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen. CR / EM (KC_18): ... führen stöchiometrische Berechnungen auf der Basis von Reaktionsgleichungen durch. ... berechnen exemplarisch die Kohlenstoffdioxidproduktion von Verbrennungsreaktionen. CR / K (KC_18): ... argumentieren sachgerecht auf Stoff- und Teilchenebene. CR / BR (KC_18): ... erkennen die Bedeutung von Verbrennungsreaktionen im Alltag: Verbrennungsmotor, Heizung. ... erkennen die Bedeutung von Verbrennungsreaktionen für das globale Klima: Treibhauseffekt. ... vergleichen die Verbrennung fossiler und nachwachsender Rohstoffe im Sinne der Nachhaltigkeit. ... reflektieren den Kohlenstoffdioxid-ausstoß von Kraftfahrzeugen. E / FF (KC_20): ... beschreiben, dass sich Stoffe in ihrem Energiegehalt unterscheiden. ...beschreiben, dass bei Verbrennungsreaktionen Energie mit der Umgebung ausgetauscht wird und neue Stoffe mit einem niedrigeren Energiegehalt entstehen. E / EM (KC_20): ... beschreiben die Energieübertragung bei Verbrennungsmotoren. ... stellen den Energiegehalt von Edukten und Produkten in einem qualitativen Energiediagramm dar. E / K (KC_20): ... differenzieren Alltags- und Fachsprache. E / BR (KC_20): ... reflektieren den Begriff der Energieentwertung bei Verbrennungsreaktionen.	

3

BASIS-Konzepte: ST = Stoff/ Teilchen; SE = Struktur/ Eigenschaft; E = Energie; CR = Chemische Reaktion

Kompetenzbereiche: FF = Fachwissen/ Fachkenntnisse, ...EM: Erkenntnisgewinnung, Fachmethoden, ...K: Kommunikation, ...BR: Bewertung/ Reflexion

Fachinhalte	Seite Fokus Chemie Einführungsphase	Kompetenzen Angabe: KC 2017_Seite Stichwort: Basiskonzept/ Kompetenzbereich/ inhaltl. Stichwort	Experimente laut KC
--------------------	--	--	--------------------------------

EP_2. Themenschwerpunkt: Alkohole

Fachinhalte	Seite/ Material	Kompetenzen	Experimente
Ethanol	S. 62-65	ST / FF (KC_15): ... stellen organische Moleküle in der Lewis-Schreibweise dar. ST / BR (KC_15): ... erkennen und beschreiben die gesellschaftliche Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt. SE / FF (KC_17): ... unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie. SE / KK (KC_17) ... stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar. CR / FF (KC_19): ... benennen die funktionellen Gruppen: Hydroxy- [, Carbonyl-(Aldehyd-, Keto-), Carboxy-] Gruppe.	
Ethanol – Genuss und Sucht	S. 66f.	ST / BR (KC_15): ... erkennen und beschreiben die gesellschaftliche Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt. CR / BR (KC_19): ... reflektieren, dass Methanol und Ethanol als Zellgifte wirken. CR / BR (KC_19): ... wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an: Alkoholabbau im Körper [, Herstellung von Essigsäure].	
Alkanole		ST / FF (KC_15): ... unterscheiden die Stoffklassen der Alkane, Alkene, Alkanole [...] anhand ihrer Molekülstruktur und ihrer funktionellen Gruppen. ST / FF (KC_15): ... erklären die Strukturisomerie organischer Moleküle. ST / FF (KC_15): ... unterscheiden zwischen primären, sekundären und tertiären Kohlenstoffatomen. ST / EF (KC_15): ... beschreiben Gesetzmäßigkeiten homologer Reihen. ST / EF (KC_15): ... leiten aus einer Summenformel Strukturisomerie ab. ST / EF (KC_15): ... wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an. ST / KK (KC_15): ... unterscheiden Stoff- und Teilchenebene. SE / FF (KC_17): ... erklären Stoffeigenschaften anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol, Wasserstoffbrückenbindungen. SE / FF (KC_17): ... unterscheiden zwischen Hydrophilie und Lipophilie. SE / EF (KC_17): ... nutzen Tabellen zu Siedetemperaturen. SE / EF (KC_17): ... planen Experimente zur Löslichkeit und führen diese durch.	

BASIS-Konzepte: ST = Stoff/ Teilchen; SE = Struktur/ Eigenschaft; E = Energie; CR = Chemische Reaktion

Kompetenzbereiche: FF = Fachwissen/ Fachkenntnisse, ...EM: Erkenntnisgewinnung, Fachmethoden, ...K: Kommunikation, ...BR: Bewertung/ Reflexion

Fachinhalte	Seite Fokus Chemie Einführungsphase	Kompetenzen Angabe: KC 2017_Seite Stichwort: Basiskonzept/ Kompetenzbereich/ inhaltl. Stichwort	Experimente laut KC
-------------	---	---	------------------------

		<p>SE / EF (KC_17): ... verwenden geeignete Darstellungen zur Erklärung der Löslichkeit.</p> <p>SE / EF (KC_17): ... nutzen ihre Kenntnisse zur Erklärung von Siedetemperaturen und Löslichkeiten.</p> <p>SE / KK (KC_17): ... stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar.</p> <p>SE / BR (KC_17): ... nutzen ihre Erkenntnisse zu zwischenmolekularen Wechselwirkungen zur Erklärung von Phänomenen in ihrer Lebenswelt.</p>	
Oxidationszahlen	S. 71	<p>ST / FF (KC_16): ... nennen die Elektronegativität als Maß für die Fähigkeit eines Atoms, Bindungselektronen anzuziehen.</p> <p>CR / EF (KC_19): ... stellen Redoxreaktionen mit Molekülverbindungen mithilfe der formalen Größe der Oxidationszahl dar.</p> <p>CR / KK (KC_19): ... beschreiben die Elektronenübertragung anhand der veränderten Oxidationszahlen.</p>	
Oxidationsprodukte I: Alkanale und Alkanone	S. 72 -75	<p>ST / FF (KC_15): ... unterscheiden die Stoffklassen der Alkane, Alkene, Alkanole, Alkanale, Alkanone [und Alkansäuren] anhand ihrer Molekülstruktur und ihrer funktionellen Gruppen.</p> <p>ST / EF (KC_15): ... beschreiben Gesetzmäßigkeiten homologer Reihen.</p> <p>ST / EF (KC_15): ... wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an.</p> <p>SE / FF (KC_17): ... erklären Stoffeigenschaften anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol, Wasserstoffbrückenbindungen.</p> <p>SE / KK (KC_17): ... stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar.</p> <p>CR / FF (KC_19): ... beschreiben die Oxidierbarkeit primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole.</p> <p>CR / FF (KC_19): ... benennen die Oxidationsprodukte der Alkanole: Alkanale, Alkanone [, Alkansäuren].</p> <p>CR / FF (KC_19): ... benennen die funktionellen Gruppen: [Hydroxy-,] Carbonyl-(Aldehyd-, Keto-) [, Carboxy-] Gruppe.</p> <p>CR / EF (KC_19): ... führen Experimente zur Oxidation von Alkanolen durch.</p> <p>CR / EF (KC_19): ... stellen die Reaktionsgleichungen zur Oxidation von Alkanolen mit Kupferoxid auf.</p> <p>CR / EF (KC_19): ... stellen Redoxreaktionen mit Molekülverbindungen mithilfe der formalen Größe der Oxidationszahl dar.</p> <p>CR / KK (KC_19): ... beschreiben die Elektronenübertragung anhand der veränderten Oxidationszahlen.</p> <p>CR / BR (KC_19): ... wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an: Alkoholabbau im Körper [, Herstellung von Essigsäure].</p> <p>E / FF (KC_20): ... beschreiben die schrittweise Oxidation der Alkanole als energetisch mehrstufigen Prozess.</p>	

BASIS-Konzepte: ST = Stoff/ Teilchen; SE = Struktur/ Eigenschaft; E = Energie; CR = Chemische Reaktion

Kompetenzbereiche: FF = Fachwissen/ Fachkenntnisse, ...EM: Erkenntnisgewinnung, Fachmethoden, ...K: Kommunikation, ...BR: Bewertung/ Reflexion

Fachinhalte	Seite Fokus Chemie Einführungsphase	Kompetenzen Angabe: KC 2017_Seite Stichwort: Basiskonzept/ Kompetenzbereich/ inhaltl. Stichwort	Experimente laut KC
-------------	---	---	------------------------

Essig / Oxidationsprodukte II: Carbonsäuren	S. 78-83	<p>ST / FF (KC_15): ... unterscheiden die Stoffklassen der Alkane, Alkene, Alkanole, Alkanale, Alkanone und Alkansäuren anhand ihrer Molekülstruktur und ihrer funktionellen Gruppen.</p> <p>ST / EF (KC_15): ... beschreiben Gesetzmäßigkeiten homologer Reihen.</p> <p>ST / EF (KC_15): ... wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Moleküle an.</p> <p>ST / BR (KC_15): ... erkennen und beschreiben die gesellschaftliche Relevanz von organischen Verbindungen in ihrer Lebenswelt.</p> <p>SE / FF (KC_17): ... erklären Stoffeigenschaften anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol, Wasserstoffbrückenbindungen.</p> <p>SE / KK (KC_17): ... stellen den Zusammenhang zwischen Stoffeigenschaft und Molekülstruktur fachsprachlich dar.</p> <p>SE / BR (KC_17): nutzen ihre Erkenntnisse zu zwischenmolekularen Wechselwirkungen zur Erklärung von Phänomenen in ihrer Lebenswelt.</p> <p>CR / FF (KC_19): ... benennen die Oxidationsprodukte der Alkanole: Alkanale, Alkanone, Alkansäuren.</p> <p>CR / FF (KC_19): ... benennen die funktionellen Gruppen: [Hydroxy-, Carbonyl-(Aldehyd-, Keto-),] Carboxy-Gruppe.</p> <p>CR / BR (KC_19): ... wenden ihre Kenntnisse über die Oxidation von Ethanol auf physiologische Prozesse an: [Alkoholabbau im Körper,] Herstellung von Essigsäure.</p> <p>E / FF (KC_20): ... beschreiben die schrittweise Oxidation der Alkanole als energetisch mehrstufigen Prozess.</p>	
---	----------	---	--

6

BASIS-Konzepte: ST = Stoff/ Teilchen; SE = Struktur/ Eigenschaft; E = Energie; CR = Chemische Reaktion

Kompetenzbereiche: FF = Fachwissen/ Fachkenntnisse, ...EM: Erkenntnisgewinnung, Fachmethoden, ...K: Kommunikation, ...BR: Bewertung/ Reflexion