



Kernlehrpläne ab Schuljahr 2014/15
Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II

CHEMIE

QUALIFIKATIONSSPHASE 2

GRUNDKURS

Konkretisierung der Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben I: Vom fossilen Rohstoff zum Anwendungsprodukt

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Verbindliche Absprachen Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<ul style="list-style-type: none">Organische Reaktionsabläufe	<p>Verbindliche Absprachen:</p> <ul style="list-style-type: none">Oxidationsreihe der AlkoholeNucleophile AdditionenKondensationsreaktion von Carbonsäuren und Alkoholen <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">beschreiben den Aufbau der Moleküle (u.a. Strukturisomerie) und die charakteristischen Eigenschaften von Vertretern der Stoffklassen der Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Ester und ihre chemischen Reaktionen (u.a. Veresterung, Oxidationsreihe der Alkohole) (UF1, UF3),erklären Stoffeigenschaften und Reaktionsverhalten mit dem Einfluss der jeweiligen funktionellen Gruppen und sagen Stoffeigenschaften vorher (UF1),erklären Stoffeigenschaften und Reaktionsverhalten mit zwischenmolekularen Wechselwirkungen (u.a. van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken) (UF 3, UF4),klassifizieren organische Reaktionen als Substitutionen, Additionen, Eliminierungen und Kondensationen (UF3),verknüpfen Reaktionen zu Reaktionsfolgen und Reaktionswegen zur gezielten Herstellung eines erwünschten Produktes (UF2, UF4),erläutern die Planung einer Synthese ausgewählter organischer Verbindungen im niedermolekularen Bereich (E4),schätzen das Reaktionsverhalten organischer Verbindungen aus den Molekülstrukturen ab (u.a. I-Effekt, sterischer Effekt) (E3),verwenden geeignete graphische Darstellungen bei der Erläuterung von Reaktionswegen und Reaktionsfolgen (K1, K3),präsentieren die Herstellung ausgewählter organischer Produkte und Zwischenprodukte unter Verwendung geeigneter Skizzen oder Schemata (K3),erläutern und bewerten den Einsatz von Erdöl und nachwachsenden Rohstoffen für die Herstellung von Produkten des Alltags und der Technik (B3).



Kernlehrpläne ab Schuljahr 2014/15
Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II

Unterrichtsvorhaben II: Maßgeschneiderte Produkte aus Kunststoffen

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Verbindliche Absprachen Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<ul style="list-style-type: none">• Kunststoffe und ihre Eigenschaften	<p>Verbindliche Absprachen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Experimentelle Untersuchung von Alltagsprodukten• Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere• Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Polymeren <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">• erklären Stoffeigenschaften und Reaktionsverhalten mit dem Einfluss der jeweiligen funktionellen Gruppen und sagen Stoffeigenschaften vorher (UF1),• erklären Stoffeigenschaften und Reaktionsverhalten mit zwischenmolekularen Wechselwirkungen (u.a. van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken) (UF 3, UF4),• erläutern die Eigenschaften von Polymeren aufgrund der molekularen Strukturen (u.a. Kettenlänge, Vernetzungsgrad) und erklären ihre praktische Verwendung (UF3, UF4),• untersuchen Kunststoffe auf ihre Eigenschaften, planen dafür zielgerichtete Experimente (u.a. zum thermischen Verhalten), führen diese durch und werten sie aus (E1, E2, E4, E5),• ermitteln Eigenschaften von organischen Werkstoffen und erklären diese anhand der Struktur (u.a. Thermoplaste, Elastomere, Duromere) (E5),• demonstrieren an ausgewählten Beispielen mit geeigneten Schemata den Aufbau und die Funktion „maßgeschneiderter“ Moleküle (K3),• erläutern und bewerten den Einsatz von Erdöl und nachwachsenden Rohstoffen für die Herstellung von Produkten des Alltags und der Technik (B3),
<ul style="list-style-type: none">• Radikalische Polymerisation und Polykondensation	<p>Verbindliche Absprachen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mechanismus der radikalischen Polymerisation• Polyester und Polyamide• Mechanismus der Polykondensation <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">• erklären den Aufbau von Makromolekülen aus Monomer-Bausteinen und unterscheiden Kunststoffe aufgrund ihrer Synthese als Polymerisate oder Polykondensate (u.a. Polyester, Polyamide, Polycarbonate) (UF1, UF3),• beschreiben und erläutern die Reaktionsschritte einer radikalischen Polymerisation und einer Polykondensation (UF1, UF 3),• erläutern die Planung einer Synthese ausgewählter organischer Verbindungen im makromolekularen Bereich (E4),• recherchieren zur Herstellung, Verwendung und Geschichte ausgewählter organischer Verbindungen und stellen die Ergebnisse adressatengerecht vor (K2, K3),• demonstrieren an ausgewählten Beispielen mit geeigneten Schemata den Aufbau und die Funktion „maßgeschneiderter“ Moleküle (K3).



Kernlehrpläne ab Schuljahr 2014/15
Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II

<ul style="list-style-type: none">• Innovative Kunststoffe	<p>Verbindliche Absprachen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (z.B. Polylactide)• Verwertung und Recycling von Kunststoffabfällen• Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit bei der Produktion von Kunststoffen <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">• demonstrieren an ausgewählten Beispielen mit geeigneten Schemata den Aufbau und die Funktion „maßgeschneiderter“ Moleküle (K3),• erläutern und bewerten den Einsatz von Erdöl und nachwachsenden Rohstoffen für die Herstellung von Produkten des Alltags und der Technik (B3),• diskutieren und bewerten Wege zur Herstellung ausgewählter Alltagsprodukte (u.a. Kunststoffe) bzw. industrieller Zwischenprodukte aus ökonomischer und ökologischer Perspektive (B1, B2, B3),• beurteilen Nutzen und Risiken ausgewählter Produkte der organischen Chemie unter vorgegebenen Fragestellungen (B4).
--	---

Unterrichtsvorhaben III: Bunte Kleidung

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Verbindliche Absprachen Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<ul style="list-style-type: none">• Ursache von Farbigkeit	<p>Verbindliche Absprachen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Experimentelle Erarbeitung von Farben durch Lichtabsorption• Energiestufenmodell zur Lichtabsorption und Lichtemission• Konzentrationsbestimmungen durch photometrische Messungen• Lambert-Beer-Gesetz <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">• erklären die Farbigkeit von vorgegebenen Stoffen (u.a. Azofarbstoffe) durch Lichtabsorption und erläutern den Zusammenhang zwischen Farbigkeit und Molekülstruktur mithilfe des Mesomeriemodells (mesomere Grenzstrukturen, Delokalisation von Elektronen, Donator-/Akzeptorgruppen) (UF1, E6),• werten Absorptionsspektren fotometrischer Messungen aus und interpretieren die Ergebnisse (E5),• erläutern Zusammenhänge zwischen Lichtabsorption und Farbigkeit fachsprachlich angemessen (K3).



Kernlehrpläne ab Schuljahr 2014/15
Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II

<ul style="list-style-type: none">• Das Benzol-Molekül	<p>Verbindliche Absprachen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Strukturisomere der Summenformel C_6H_6• Aromatische Verbindungen durch Elektronendelokalisation <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">• erklären Stoffeigenschaften und Reaktionsverhalten mit dem Einfluss der jeweiligen funktionellen Gruppen und sagen Stoffeigenschaften vorher (UF1),• erläutern das Reaktionsverhalten von aromatischen Verbindungen (u.a. Benzol) (UF1, UF2),• beschreiben die Struktur und Bindungsverhältnisse aromatischer Verbindungen mithilfe mesomerer Grenzstrukturen und erläutern Grenzen dieser Modellvorstellung (E6, E7).
<ul style="list-style-type: none">• Elektrophile Substitution an Aromaten	<p>Verbindliche Absprachen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Elektrophile Substitution an Aromaten• Mesomere Effekte bei Phenol und Anilin <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">• erklären Stoffeigenschaften und Reaktionsverhalten mit dem Einfluss der jeweiligen funktionellen Gruppen und sagen Stoffeigenschaften vorher (UF1),• verknüpfen Reaktionen zu Reaktionsfolgen und Reaktionswegen zur gezielten Herstellung eines erwünschten Produktes (UF2, UF4),• erklären die elektrophile Erstsabstition am Benzol und deren Bedeutung als Beleg für das Vorliegen eines aromatischen Systems/ erläutern das Reaktionsverhalten von aromatischen Verbindungen (UF1, UF3),• erläutern die Planung einer Synthese ausgewählter organischer Verbindungen im niedermolekularen Bereich (E4),• schätzen das Reaktionsverhalten organischer Verbindungen aus den Molekülstrukturen ab (u.a. I-Effekt, sterischer Effekt) (E3),• verwenden geeignete graphische Darstellungen bei der Erläuterung von Reaktionswegen und Reaktionsfolgen (K1, K3),• präsentieren die Herstellung ausgewählter organischer Produkte und Zwischenprodukte unter Verwendung geeigneter Skizzen oder Schemata (K3),
<ul style="list-style-type: none">• Synthese und Eigenschaften verschiedener Farbstoffklassen	<p>Verbindliche Absprachen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Experimentelle Herstellung eines Azofarbstoffs• Indigo-, Anthrachinon- und Triphenylmethanfarbstoffe <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">• verknüpfen Reaktionen zu Reaktionsfolgen und Reaktionswegen zur gezielten Herstellung eines erwünschten Produktes (UF2, UF4),• erklären die Farbigkeit von vorgegebenen Stoffen (u.a. Azofarbstoffe) durch Lichtabsorption und erläutern den Zusammenhang zwischen Farbigkeit und Molekülstruktur mithilfe des Mesomeriemodells (mesomere Grenzstrukturen, Delokalisation von Elektronen, Donator-



Kernlehrpläne ab Schuljahr 2014/15
Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II

	<p>/Akzeptorgruppen) (UF1, E6).</p> <ul style="list-style-type: none">• schätzen das Reaktionsverhalten organischer Verbindungen aus den Molekülstrukturen ab (u.a. I-Effekt, sterischer Effekt) (E3),• erklären vergleichend die Struktur und deren Einfluss auf die Farbigkeit ausgewählter organischer Farbstoffe (u.a. Azofarbstoffe) (E6),• verwenden geeignete graphische Darstellungen bei der Erläuterung von Reaktionswegen und Reaktionsfolgen (K1, K3),• erläutern Zusammenhänge zwischen Lichtabsorption und Farbigkeit fachsprachlich angemessen (K3),• recherchieren zur Herstellung, Verwendung und Geschichte ausgewählter organischer Verbindungen und stellen die Ergebnisse adressatengerecht vor (K2, K3),• beschreiben und diskutieren aktuelle Entwicklungen im Bereich organischer Farbstoffe unter vorgegebenen und selbstständig gewählten Fragestellungen (K4),
<ul style="list-style-type: none">• Färbetechniken von Textilien	<p>Verbindliche Absprachen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Färbeversuche mit verschiedenen Textilien• Direkt-, ionische - und Küpenfarbstoffe• Reaktivfarbstoffe <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">• erklären die Farbigkeit von vorgegebenen Stoffen (u.a. Azofarbstoffe) durch Lichtabsorption und erläutern den Zusammenhang zwischen Farbigkeit und Molekülstruktur mithilfe des Mesomeriemodells (mesomere Grenzstrukturen, Delokalisation von Elektronen, Donator-/Akzeptorgruppen) (UF1, E6).• erklären vergleichend die Struktur und deren Einfluss auf die Farbigkeit ausgewählter organischer Farbstoffe (u.a. Azofarbstoffe) (E6),• erläutern Zusammenhänge zwischen Lichtabsorption und Farbigkeit fachsprachlich angemessen (K3),
<ul style="list-style-type: none">• Weitere Farbstoffe und ihre Anwendungen	<p>Verbindliche Absprachen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lebensmittelfarbstoffe• Farbstoffe als pH-Indikatoren• Anthocyanidin-Farbstoffe <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">• erklären die Farbigkeit von vorgegebenen Stoffen (u.a. Azofarbstoffe) durch Lichtabsorption und erläutern den Zusammenhang zwischen Farbigkeit und Molekülstruktur mithilfe des Mesomeriemodells (mesomere Grenzstrukturen, Delokalisation von Elektronen, Donator-/Akzeptorgruppen) (UF1, E6).• erklären vergleichend die Struktur und deren Einfluss auf die Farbigkeit ausgewählter organischer Farbstoffe (u.a. Azofarbstoffe) (E6),• erläutern Zusammenhänge zwischen Lichtabsorption und Farbigkeit fachsprachlich angemessen (K3),



Kernlehrpläne ab Schuljahr 2014/15
Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II