

Planungsübersicht über das I. Unterrichtsvorhaben Chemie in der Sek II (Q2)

Thema	Vom fossilen Rohstoff zum Anwendungsprodukt		
Basiskonzepte	Struktur-Eigenschaft Chemisches Gleichgewicht Energie		
Zeitbedarf	GK: ca. 14 Stunden á 45 Minuten		
Inhaltsfeld(er) vgl. KLP für GK: S. 33 für LK: S. 41	Organische Produkte - Werkstoffe und Farbstoffe		
Übergeordnete Kompetenzen	UF 3 Systematisierung UF 4 Vernetzung E1 Probleme und Fragestellungen E3 Hypothesen E4 Untersuchungen und Experimente K3 Präsentationen B 3 Werte und Normen B1 Kriterien B2 Entscheidungen B4 Möglichkeiten und Grenzen		
Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen - Chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren (UF 3). - Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen natürlichen bzw. technischen Vorgängen auf der Grundlage eines gut vernetzten chemischen Wissens erschließen und aufzei-	Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung - In vorgegebenen Situationen chemische Probleme beschreiben, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen angeben (E1) - mit Bezug auf Theorien, Konzepte, Modelle und Gesetzmäßigkeiten auf deduktive	Kompetenzbereich Kommunikation - chemische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung situationsangemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren (K3) -	Kompetenzbereich Bewertung - an Beispielen Konfliktsituationen mit chemischen Hintergründen kontroverse Ziele und Interessen sowie Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten (B3) - Möglichkeiten und Grenzen chemischer und anwendungsbezogener Problemlösungen und Sichtweisen mit Bezug auf die Zielsetzungen der Naturwissen-

gen (UF4)	Weise Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten (E3) - Experimente mit Bezug auf ihre Zielsetzung erläutern und dies zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien einschließlich der Sicherheitsvorschriften durchführen oder deren Durchführung beschreiben (E4)		schaften darstellen (B4)
Unterrichtssequenzen Erdöl ein Gemisch vielfältiger Kohlenwasserstoffe Stoffklassen und Reaktionstypen Zwischenmolekulare Wechselwirkungen Stoffklassen Homologe Reihe Destillation Cracken Wege zum gewünschten Produkt Elektrophile Addition Nukleophile Substitution Radikalische Substitution Veresterung/ Verseifung Eliminierung	Konkretisierte Kompetenzen (Textstellen KLP s. Inhaltsfelder) - Beschreiben den Aufbau der Moleküle (u.a. Strukturisomeren) 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) - klassifizieren organische Reaktionen als Substitutionen, Additionen, Eliminierungen und Kondensationen (UF3) - erklären Stoffeigenschaften mit zwischenmolekularen Wechselwirkungen (u.a. Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrückenbindung) (UF3,UF4) - verknüpfen Reaktionen zu Reaktionsfolgen und Reaktionswegen zur gezielten Herstellung eines erwünschten Produktes (UF2,UF4) - erklären Stoffeigenschaften und Reaktionsverhalten mit dem Einfluss der jeweiligen funktionellen Gruppen und sagen Stoffeigenschaften voraus (UF1) - Diskutieren Wege zur Herstellung ausgewählter Alltagsprodukte (u.a. Kunststoffe) bzw. industrieller Zwischenprodukte aus ökonomischer und ökologischer Perspektive (B1,B2,B3) - erläutern die Planung einer Synthese ausgewählter organischer Verbindungen sowohl im niedermolekularen als auch im makromolekularen Bereich (E4) - verwenden geeignete graphische Darstellungen bei der Erläuterung von Reaktionswegen und Reaktionsfolgen (K1,K3) - erläutern und bewerten den Einsatz von Erdöl und nachwachsenden Rohstoffen für die Herstellung von Produkten des Alltags und der Technik (B3)		

Reaktionsfolgen	- präsentieren die Herstellung ausgewählter organischer Produkte und Zwischenprodukte unter Verwendung geeigneter Skizzen oder Schemata (K3) - formulieren Reaktionsschritte einer elektrophilen Addition und erläutern diese (UF1). - verknüpfen Reaktionen zu Reaktionsfolgen und Reaktionswegen zur gezielten Herstellung eines erwünschten Produktes (UF2,UF4) - 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
Leistungsbewertung	Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Diskussionsbeiträge, Klausuren, Präsentationen
Absprachen, Anregungen	LDV Halogenierung von Alkanen, Mechanismus der radikalischen Substitution,

Planungsübersicht über das II. Unterrichtsvorhaben Chemie in der Sek II (Q2)

Thema	Maßgeschneiderte Produkte aus Kunststoffen		
Basiskonzepte	Struktur-Eigenschaft Organische Verbindungen und Reaktionswege Organische Werkstoffe		
Zeitbedarf	GK: ca. 24 Stunden á 45 Minuten /LK: ca. Stunden á 45 Minuten		
Inhaltsfeld(er) (vgl. KLP für GK: S. 33 für LK: S. 41)	Organische Produkte - Werkstoffe und Farbstoffe Inhaltlicher Schwerpunkt - Organische Verbindungen und Reaktionswege - Organische Produkte - Werkstoffe		
Übergeordnete Kompetenzen	UF 2 Auswahl UF 4 Vernetzung E3 Hypothesen E4 Untersuchungen und Experimente E5 Auswertung K3 Präsentationen B 3 Werte und Normen		
Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen - zur Lösung chemischer Probleme zielführende Definitionen, Konzepte sowie funktionale Beziehungen zwischen chemischen Größen angemessen und begründet auswählen (UF2) - Zusammenhänge zwischen	Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung - mit Bezug auf Theorien, Konzepte, Modelle und Gesetzmäßigkeiten auf deduktive Weise Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten (E3) - Experimente mit Bezug auf ihre Zielsetzung erläutern und	Kompetenzbereich Kommunikation - chemische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung situationsangemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren (K3)	Kompetenzbereich Bewertung an Beispielen Konfliktsituationen mit chemischen Hintergründen kontroverse Ziele und Interessen sowie Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten (B3)

unterschiedlichen natürlichen bzw. technischen Vorgängen auf der Grundlage eines gut vernetzen chemischen Wissens erschließen und aufzeigen (UF4)	dies zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien einschließlich der Sicherheitsvorschriften durchführen oder deren Durchführung beschreiben (E4) - Experimente mit Bezug auf ihre Zielsetzung erläutern und dies zielbezogen fachlicher Qualitätskriterien durchführen oder deren Durchführung beschreiben (E5)		
Unterrichtssequenzen Die Vielfalt der Kunststoffe im Alltag: Eigenschaften und Verwendung Eigenschaften von makromolekularen Verbindungen Thermoplaste Duromere Elastomere Zwischenmolekulare Kräfte Vom Monomer zum Polymer: Bau von Polymeren und Kunststoffsynthesen Reaktionsschritte der radikalischen Polymerisation Polykondensation: Polyester Polyamide: Nylonfasern	Konkretisierte Kompetenzen (Textstellen KLP s. Inhaltsfelder) - erläutern die Eigenschaften von Polymeren aufgrund der molekularen Strukturen (u.a. Kettenlänge, Vernetzungsgrad) und erklären ihre praktische Verwendung(UF2,UF4) - untersuchen Kunststoffe auf ihre Eigenschaften, planen dafür zielgerichtete Experimente (u.a. zum thermischen Verhalten), führen diese durch und werten sie (E1,E2,E4,E5) - ermitteln Eigenschaften von organischen Werkstoffen und erklären diese anhand der Struktur (u.a. Thermoplaste, Duromere, Elastomere) (E5) - beschreiben und erläutern die Reaktionsschritte einer radikalischen Polymerisation (UF1,UF3). - präsentieren die Herstellung ausgewählter organischer Produkte und Zwischenprodukte unter Verwendung geeigneter Skizzen oder Schemata(K3) - schätzen das Reaktionsverhalten organischer Verbindungen aus den Molekülstrukturen ab (u.a. I-Effekt, sterischer Effekt) (E3) - erklären den Aufbau von Makromolekülen aus Monomer-Bausteinen und unterscheiden Kunststoffe aufgrund ihrer Synthese als Polymerisate oder Polykondensate (u.a. Polyester oder Polyamide) (UF1,UF3) - erläutern die Planung der Synthese ausgewählter organischer Verbindungen sowohl im niedermolekularen		

Kunststoffverarbeitung Verfahren z.B. Spritzgießen Extrusionsblasformen Fasern spinnen Maßgeschneiderte Kunststoffe Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Kunststoffen mit besonderen Eigenschaften und deren Synthesewege aus Basischemikalien z.B. SAN Styrol-Acrylnitril Cyclodextrine Superabsorber Kunststoffmüll ist wertvoll: Kunststoffverwertung - stoffliche Verwertung - rohstoffliche Verwertung - energetische Verwertung Ökonomische und ökologische Aspekte zum Einsatz von Einweggeschirr aus Polymilchsäure, Polystyrol oder Belland-Material	als auch im makromolekularen Bereich (E4) - recherchieren zur Herstellung, Verwendung und Geschichte ausgewählter organischer Verbindungen und stellen die Ergebnisse adressatengerecht vor (K2,K3) - verknüpfen Reaktionen zu Reaktionsfolgen und Reaktionswegen zur gezielten Herstellung eines erwünschten Produktes (UF2,UF4) - verwenden geeignete graphische Darstellungen bei der Erläuterung von Reaktionswegen und Reaktionsfolgen (K1,K3). - 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 Wege zur Herstellung ausgewählter Alltagsprodukte (u.a. Kunststoffe) bzw. industrieller Zwischenprodukte aus ökonomischen und ökologischer Perspektive (B1,B2,B3) - beurteilen Nutzen und Risiken ausgewählter Produkte der organischen Chemie unter vorgegebener Fragestellung (B4)
Leistungsbewertung	Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Diskussionsbeiträge, Klausuren, Präsentationen (Referate, Poster, Podiumsdiskussion), Anteil an Gruppenarbeiten

Absprachen, Anregungen	Diagnose : Eingangstest intermolekulare Wechselwirkungen, funktionelle Gruppen, Veresterung Demonstration: Kunststoffe aus dem Alltag SV: Polymerisation von Styrol, Polykondensation (Polymilchsäure), Nylonseiltrick Gruppenarbeit: thermische u.a. Eigenschaften von Kunststoffen Einsatz von Filmen zu Verarbeitungsverfahren von Kunststoffen, zur Visualisierung der Verwertungsprozesse, Internetrecherche zu ausgewählten Verarbeitungsverfahren, Geschichte ausgewählter Kunststoffe kann in Form von Referaten erarbeitet werde Möglich: Projektarbeit Superabsorber, Cyclodextrine
-------------------------------	---

Planungsübersicht über das III. Unterrichtsvorhaben Chemie in der Sek II (Q2)

Thema	Bunte Kleidung		
Basiskonzepte	Struktur-Eigenschaft, Energie		
Zeitbedarf	GK: ca. 20 Stunden á 45 Minuten /LK: ca. Stunden á 45 Minuten		
Inhaltsfeld(er) vgl. KLP für GK: S. 33 für LK: S. 41	Organische Produkte - Werkstoffe und Farbstoffe		
Inhaltliche Schwerpunkte	Organische Verbindungen und Reaktionswege Farbstoffe und Farbigkeit		
Übergeordnete Kompetenzen (vgl. S.27-29)	UF 1 Wiedergabe UF 3 Systematisierung UF 4 Vernetzung E6 Modelle E 7 Arbeitsweisen und Denkweisen K3 Präsentationen B 4 Möglichkeiten und Grenzen		
Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen - Phänomene und Sachverhalte im Zusammenhang mit Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzen der Chemie beschreiben und erläutern (UF1) - Chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren (UF 3).	Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung - Modelle entwickeln sowie mit Hilfe von mathematischen Modellierungen, Gedankenexperimenten und Simulationen chemische Prozesse erklären und vorhersagen (E6) - bedeutende naturwissenschaftliche Prinzipien reflektieren sowie Veränderungen in Denk- und Arbeitsweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung darstellen	Kompetenzbereich Kommunikation - chemische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung situationsangemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren (K3) -	Kompetenzbereich Bewertung - begründet die Möglichkeiten und Grenzen chemischer und anwendungsbezogener Problemlösungen und Sichtweisen bei innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und kulturellen Fragestellung bewerten (B4)

- Bestehendes Wissen aufgrund neuer chemischer Erfahrungen und Erkenntnisse modifizieren und reorganisieren (UF4)	(E7)		
Unterrichtssequenzen Farbige Textilien Farbigkeit und Licht Absorptionsspektrum Farbe und Struktur Der Benzolring Struktur des Benzols Benzol als aromatisches System Reaktionen des Benzols Elektrophile Substitution Vom Benzol zum Azofarbstoff Farbige Derivate des Benzols Konjugierte Doppelbindungen Donator-/Akzeptorgruppen Mesomerie Azogruppe Welche Farben für welchen Stoff? Ausgewählte Textilfasern Bedeutsame Textilfarbstoffe Wechselwirkung zwischen Faser und Farbstoff Vor- und Nachteile bei Herstellung und Anwendung	Konkretisierte Kompetenzen (Textstellen KLP s. Inhaltsfelder) - erläutern Zusammenhänge zwischen Farbe und Struktur fachsprachlich angemessen (K3) - werten Absorptionsspektren fotometrischer Messungen aus und interpretieren die Ergebnisse (E5) - beschreiben die Struktur und Bindungsverhältnisse aromatischer Verbindungen mithilfe mesomerer Grenzstrukturen und erläutern Grenzen dieser Modellvorstellungen (E6,E7) - erklären die elektrophile Erstsitution am Benzol und deren Bedeutung als Beleg für das Vorliegen eines aromatischen Systems (UF1,UF3) - 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) - erklären Stoffeigenschaften mit zwischenmolekularen Wechselwirkungen (u.a. Van- der- Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken) (UF3,UF4) - beurteilen Nutzen und Risiken ausgewählter Produkte der organischen Chemie unter vorgegebenen Frage-		

	stellungen (B4) - recherchieren zur Herstellung, Verwendung und Geschichte ausgewählter organischer Verbindungen und stellen Ergebnisse adressatengerecht vor (K2,K3)
Leistungsbewertung	Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Diskussionsbeiträge, Klausuren, Präsentationen
Absprachen/ Anregungen	Diagnose : Trainingsblatt Reaktionsschritte aus Q1 Textilfarben– gestern und heute im Vergleich Experiment: Fotometrie und Absorptionsspektren Film: Das Traummolekül – August Kekule und der Benzolring Molekülbaukasten: Ermittlung möglicher Strukturen für Dibrombenzol Arbeitsteilige Gruppenarbeit: Färben von Textilien, u.a. mit Indigo, einem Azofarbstoff ,