

Lernbereich: Organische Chemie der Aliphaten

Unterrichtsinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Homologe Reihen u. fkt. Gr. org. Stoffklassen <ul style="list-style-type: none"> ○ Alkane, Alkene, Alkine, Alkanole, Alkanale, Alkanone, Alkansäuren 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Molekülstruktur folgender Stoffklassen: Alkane, Alkene, Alkine, Alkanole, Alkanale, Alkanone, Alkansäuren • benennen die Mehrfachbindung als funktionelle Gruppe der Alkene und Alkine • benennen die funktionellen Gruppen: Hydroxy-, Carbonyl- (Aldehyd-, Keto-), Carboxygruppe 	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit in Alltag und Labor • entwickeln die homologen Reihen der Alkene und Alkine • wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Verbindungen an • reflektieren den Nutzen der IUPAC-Nomenklatur
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften der Alkane <ul style="list-style-type: none"> ○ Löslichkeit ○ Siedetemperatur ○ Viskosität 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Stoffeigenschaften neu eingeführter Stoffklassen mithilfe von intra- und intermolekularen Wechselwirkungen: LONDON-Kräfte, Dipol-Dipol-WW, Ionen-Dipol-WW, Wasserstoffbrücken 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen die Zusammenhänge zwischen Molekülstruktur und Stoffeigenschaft fachsprachlich dar • wenden Kenntnisse zur Erklärung von Löslichkeiten und Siedetemperaturen an
<ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen der Alkane <ul style="list-style-type: none"> ○ Substitution • Mechanismus der radikalischen Substitution <ul style="list-style-type: none"> ○ z. B. SE exp. Ermittlung der Startreaktion ○ z. B. DE exp. Nachweis von Bromwasserstoff ○ homolytische Bindungsspaltung ○ Radikal 	<ul style="list-style-type: none"> • wenden Nachweisreaktionen (Chlorid-, Bromid, Hydroniumionen) zur Produktidentifikation an • beschreiben den Reaktionsmechanismus der radikalischen Substitution • beschreiben, dass bei chem. Reaktionen unterschiedliche Reaktionsprodukte entstehen können 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Reaktionsmechanismen in Strukturformeln dar • stellen die Aussagen eines Textes in Form eines Reaktionsmechanismus dar oder umgekehrt • verwenden geeignete Formelschreibweisen zur Erklärung von Elektronenverschiebungen • unterscheiden zwischen heterolytischer und homolytischer Bindungsspaltung • unterscheiden elektrophile, nucleophile und radikalische Teilchen • reflektieren mechanistische Denkweisen als wesentliches Prinzip der organischen Chemie
<ul style="list-style-type: none"> • Reaktivität von primären, sekundären und tertiärem Kohlenstoffatomen <ul style="list-style-type: none"> ○ Haupt- und Nebenprodukte, Produktgemische ○ +I-Effekt 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären induktive Effekte 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen induktive Effekte zur Erklärung von Reaktionsmechanismen u. unt. Reaktivitäten
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften der Halogenalkane 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Molekülstruktur folgender Stoffklassen: Halogenalkane • erklären Stoffeigenschaften neu eingeführter Stoffklassen mithilfe von intra- und intermolekularen Wechselwirkungen: LONDON-Kräfte, Dipol-Dipol-WW, Ionen-Dipol-WW, Wasserstoffbrücken 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen Kenntnisse zu zwischenmolekularen WW zur Erklärung von Phänomenen in ihrer Lebenswelt • stellen die Zusammenhänge zwischen Molekülstruktur und Stoffeigenschaft fachsprachlich dar • wenden Kenntnisse zur Erklärung von Löslichkeiten und Siedetemperaturen an

<ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen der Halogenalkane <ul style="list-style-type: none"> ○ Eliminierung ○ Substitution • Mechanismus der nucleophilen Substitution <ul style="list-style-type: none"> ○ S_N1 und S_N2 ○ keine Steuerungsmöglichkeiten, nur Unt.! 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Reaktionsmechanismen der nucleophilen Substitution • beschreiben, dass bei chem. Reaktionen unterschiedliche Reaktionsprodukte entstehen können 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Reaktionsmechanismen in Strukturformeln dar • stellen die Aussagen eines Textes in Form eines Reaktionsmechanismus dar oder umgekehrt • verwenden geeignete Formelschreibweisen zur Erklärung von Elektronenverschiebungen • unterscheiden zwischen heterolytischer und homolytischer Bindungsspaltung • unterscheiden elektrophile, nucleophile und radikalische Teilchen • reflektieren mechanistische Denkweisen als wesentliches Prinzip der organischen Chemie • stellen Zshg. zwischen den während der Reaktion konkurrierenden Teilchen und den Produkten her • vergleichen die Reaktionsmechanismen der nucleophilen Substitution
<ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen der Alkene <ul style="list-style-type: none"> ○ Addition ○ Eliminierung 	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden die Konstitutionsisomerie und die cis-trans-Isomerie 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Reaktion mit Brom als Nachweis für Doppelbindungen
<ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der elektrophilen Addition <ul style="list-style-type: none"> ○ heterolytische Bindungsspaltung ○ Bromoniumion, Carbeniumion ○ elektrophiles Teilchen ○ nucleophiles Teilchen • Reaktivität asymmetrischer Alkene <ul style="list-style-type: none"> ○ Haupt- und Nebenprodukte, Produktgemische ○ Regel von MARKOWNIKOW • Reaktivität halogener Alkene <ul style="list-style-type: none"> ○ z. B. DE Bromierung v. Tetrachlorethen ○ -I-Effekt • Reaktion von Alkenen mit Bromwasser 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Reaktionsmechanismus der elektrophilen Addition von sym. Verbindungen • beschreiben den Reaktionsmechanismus der elektrophilen Addition von asym. Verbindungen • beschreiben, dass bei chem. Reaktionen unterschiedliche Reaktionsprodukte entstehen können 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Reaktionsmechanismen in Strukturformeln dar • stellen die Aussagen eines Textes in Form eines Reaktionsmechanismus dar oder umgekehrt • verwenden geeignete Formelschreibweisen zur Erklärung von Elektronenverschiebungen • unterscheiden zwischen heterolytischer und homolytischer Bindungsspaltung • unterscheiden elektrophile, nucleophile und radikalische Teilchen • reflektieren mechanistische Denkweisen als wesentliches Prinzip der organischen Chemie • stellen Zshg. zwischen den während der Reaktion konkurrierenden Teilchen und den Produkten her
<ul style="list-style-type: none"> • Gaschromatographie <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau und Trennprinzip 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatographie anhand von Wechselwirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen Gaschromatogramme zur Identifizierung von Reaktionsprodukten • stellen Zusammenhänge zwischen Reaktionsprodukten und R_f-Werte auf • beurteilen die Bedeutung der Gaschromatographie in der Analytik

Lernbereich: Organische Chemie der Sauerstoffderivate der Aliphaten

Unterrichtsinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften der Alkanole <ul style="list-style-type: none"> ○ Löslichkeit ○ Siedetemperatur ○ Viskosität 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Stoffeigenschaften neu eingeführter Stoffklassen mithilfe von intra- und intermolekularen Wechselwirkungen: LONDON-Kräfte, Dipol-Dipol-WW, Ionen-Dipol-WW, Wasserstoffbrücken 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen die Zusammenhänge zwischen Molekülstruktur und Stoffeigenschaft fachsprachlich dar • wenden Kenntnisse zur Erklärung von Löslichkeiten und Siedetemperaturen an
<ul style="list-style-type: none"> • Oxidation der Alkanole <ul style="list-style-type: none"> ○ Oxidation von prim. Alkanolen ○ Oxidation von sek. Alkanolen ○ Oxidation von Alkanalen ○ SE BENEDICT-Probe ○ z. B. SE TOLLENS-Probe 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Nachweisreaktion mit dem BENEDICT-Reagenz • stellen Redoxgleichungen in Form von Teil- und Gesamtgleichungen auf 	<ul style="list-style-type: none"> • führen die Benedict-Probe durch <i>und</i> beschreiben die Funktion einer Blind-/Vergleichsprobe • prüfen unter Anwendung von Oxidationszahlen, ob eine Redoxreaktion vorliegt
<ul style="list-style-type: none"> • Veresterung d. Alkanole <ul style="list-style-type: none"> ○ Kondensation 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Molekülstruktur folgender Stoffklassen: Ester • benennen die funktionellen Gruppen: Estergruppe • beschreiben die Estersynthese 	<ul style="list-style-type: none"> • benennen Ester mit Trivialnamen • führen eine Estersynthese durch • beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit in Alltag und Labor
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften der Ester <ul style="list-style-type: none"> ○ Löslichkeit ○ Siedetemperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Stoffeigenschaften neu eingeführter Stoffklassen mithilfe von intra- und intermolekularen Wechselwirkungen: LONDON-Kräfte, Dipol-Dipol-WW, Ionen-Dipol-WW, Wasserstoffbrücken 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen die Zusammenhänge zwischen Molekülstruktur und Stoffeigenschaft fachsprachlich dar • wenden Kenntnisse zur Erklärung von Löslichkeiten und Siedetemperaturen an
<ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der Veresterung 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Mechanismus der Ester-Synthese 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen die Aussage eines Textes in Form eines Reaktionsmechanismus dar oder umgekehrt

Lernbereich: Aromaten		
Unterrichtsinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Benzol – eine aromatische Verbindung 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Mesomerie des Benzolmoleküls mithilfe von Grenzstrukturen in der LEWIS-Schreibweise • beschreiben die Mesomerieenergie des Benzols 	<ul style="list-style-type: none"> • wenden das Mesomeriemodell zur Erklärung des aromatischen Zustands des Benzolmoleküls an • stellen die Mesomerieenergie des Benzols in einem Enthalpiediagramm dar • diskutieren die Grenzen und Möglichkeiten von Modellen
<ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der elektrophilen Substitution <ul style="list-style-type: none"> ○ z. B. Alkylierung nach Friedel-Crafts ○ z. B. Bromierung o. Chlorierung ○ z. B. Nitrierung o. Sulfonierung ○ De- und Rearomatisierung ○ nur Erstsitution, keine dirigierende Wirkung! 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Reaktionsmechanismus der elektrophilen Substitution (Erstsitution am Benzol) 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Reaktionsmechanismen in Strukturformeln dar • stellen die Aussagen eines Textes in Form eines Reaktionsmechanismus dar oder umgekehrt • verwenden geeignete Formelschreibweisen zur Erklärung von Elektronenverschiebungen • unterscheiden zwischen heterolytischer und homolytischer Bindungsspaltung • unterscheiden elektrophile, nucleophile und radikalische Teilchen • reflektieren mechanistische Denkweisen als wesentliches Prinzip der organischen Chemie

Lernbereich: Arzneimittel		
Unterrichtsinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Acetylsalicylsäure und Paracetamol <ul style="list-style-type: none"> ○ Entwicklung von Synthesewegen ○ z. B. SE Bestimmung von ASS in Tabletten ○ z. B. SE Syn. u. Identifikation von ASS ○ z. B. SE Syn. u. Identifikation von Paracetamol 	<ul style="list-style-type: none"> • begründen anhand funktioneller Gruppen die Reaktionsmöglichkeiten organischer Moleküle • unterscheiden die Reaktionstypen Addition, Eliminierung, Kondensation und Substitution 	<ul style="list-style-type: none"> • argumentieren sachlogisch und begründen die Entstehung der Produkte • reflektieren die Bedeutung von Nebenreaktionen organischer Synthesewege • stellen Synthesewege als Flussdiagr. <i>und</i> Flussdiagr. von Synthesewegen fachsprachlich dar
	<ul style="list-style-type: none"> • planen einen Syntheseweg zur Überführung einer Stoffklasse in eine andere 	