

Inhaltsfeld 11: Organische Chemie		
Fachlicher Kontext: Der Natur abgeschaut		
Kontext: Sequenzen: A) Vom Traubenzucker zum Alkohol 1. Kohlenhydrate in unseren Nahrungsmitteln 2. Von der Traube zum Wein 3. Eigenschaften und Verwandte des Ethanols		
Zeit- bedarf	Inhaltliche Schwerpunkte/ <i>angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</i>	Experimentel/ <i>methodische Hinweise</i> <i>angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</i>
10 - 12 h	<p>1. Einfach-, Zweifach- und Mehrfachzucker; Glucose, Saccharose, Stärke; Ketten- und Ringstruktur typische Eigenschaften org. Verbindungen, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen – <i>Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen (Summen-/ Strukturformeln, Isomere). M</i></p> <p>2. alkoholische Gärung, Ethanol, funktionelle Gruppe: Hydroxyl-Gruppe – <i>Chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Glimmspanprobe, Knallgasprobe, Kalkwasserprobe, Wassernachweis). CR</i> – <i>Den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen. E</i></p> <p>3. Blutalkoholgehalt und Wirkungen von Alkohol, Chem. Eigenschaften und Verwendung einfacher Alkanole, homologe Reihe der Alkanole und mehrwertige Alkanole, Wasserstoffbrückenbindungen, Van-der-Waals-Kräfte – <i>Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen. M</i></p>	<p>1. Nachweis von Kohlenstoff und Wasser beim Verbrennen von Kohlenhydraten (LV/ SV) Löslichkeit von Glucose und Fructose in Wasser und Heptan (SV) Fehling-Probe (SV) Untersuchungen von Saccharose (Fehling-Probe vor und nach Hydrolyse...) (SV) Nachweis von Stärke und Stärkeabbau im Modellexperiment (SV) – <i>PE: ...erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</i> – <i>PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</i></p> <p>2. Gärungsansatz (LV/ SV) Bestimmung des Alkohol-Gehaltes in der Gärlösung (SV) – <i>PE: ...stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</i> – <i>PB: ...entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet.</i></p> <p>3. Lernzirkel: Alkohole, materialbasierte und experimentelle Stationen, Einsatz von Molekülbaukästen – <i>PK: ...protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form.</i> – <i>PB: ...beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.</i></p>

Kontext: B) Vom Alkohol zum Aromastoff Sequenzen: 1. Wenn Wein sauer wird... 2. Lösemittel oder Aromastoff: Synthese von Estern	
6 h	<p>1. Oxidation der Alkanole, Alkansäuren, funktionelle Gruppe: Carboxyl-Gruppe</p> <p>2. Veresterung, Kondensation und Hydrolyse – <i>Das Schema der Veresterung zwischen Alkoholen und Carbonsäuren vereinfacht erklären. CR</i></p>
	<p>1. Gruppenpuzzle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Weg vom Alkanol zur Säure ▪ Herstellung von Essig ▪ Vorkommen und Verwendung weiterer Alkansäuren <p>Gemeinsame <i>Erstellung von Plakaten oder Mindmaps</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – PK: ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. – PK: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. – PK: ...dokumentieren und Präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. – PB: ...erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf. <p>2. Darstellung verschiedener Carbonsäureester (SV) Löslichkeitsversuche (SV) Kurzreferate: Ester in Natur und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> – PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. – PK: ...recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. – PB: ...stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind.

Kontext: Sequenzen:	C) Moderne Kunststoffe 1. Kunststoffe – die Werkstoffe unserer Zeit 2. Aus klein mach groß – Die Herstellung von Kunststoffen 3. Wohin mit dem Kunststoffmüll – Recycling oder biologischer Abbau?	
10 - 12 h	1. Struktur und Eigenschaften der Kunststoffe, Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere, Verwendung der Kunststoffe – Die Vielfalt der Stoffe und ihrer Eigenschaften auf der Basis untersch. Kombinationen und Anordnungen von Atomen mit Hilfe von Bindungsmodellen erklären. M 2. Beispiel eines Makromoleküls (Polymilchsäure), Reaktionstyp der Polykondensation, Monomer – Polymer, bifunktionelle Moleküle, Katalysatoren – Wichtige technische Umsetzungen chemischer Reaktionen vom Prinzip her erläutern (z. B. Kunststoffherstellung). CR Den Einsatz von Katalysatoren in technischen oder biochemischen Prozessen beschreiben und begründen. E – Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen. M 3. Kennzeichnung von Kunststoffen, Recycling, Flotation, Pyrolyse, Hydrolyse, Kunststoff-Kreislauf; abbaubare Kunststoffe, Kompostierung – einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten. CR – Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation, Reindarstellung anwenden und zur Beschreibung großtechnischer Produktion von Stoffen nutzen. M	1. Recherche: Kunststoffe und ihre Verwendung Erstellen einer Mindmap (arbeitsteilige GA) – PB: ...benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung chemischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. – PK: ...planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. – PK: ...recherchieren zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen und wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus. Analyse eines Kunststoffes (Untersuchung der Dichte, der Brennbarkeit, der Schmelztemperatur, des Zersetzungsverhaltens, der Säurebeständigkeit) (SV, arbeitsteilige GA) – PE: ...analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen. – PE: ...führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. 2. Herstellung von Polymilchsäure (SV) Modell-Einsatz: „Puzzle“ mit mono- und bifunktionellen Teilen zur Veranschaulichung der Polymerbildung Internet-Recherche und Kurzvorträge zu Eigenschaften und Verwendung der Polymilchsäure – PK: ...beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. – PB: ...nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge. 3. Trennung eines Gemisches aus Kunststoffgranulat durch Flotation (SV) Herstellung einer Stärkefolie (SV) – PE: ...zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf. – PB: ...entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet.