

Unterrichtsvorhaben II

| | | | |
|--|---|---|--|
| Thema/Kontext: Vom Alkohol zum Aromastoff | | | |
| Inhaltsfeld: Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtreaktionen | | | |
| Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> Organische (und anorganische) Kohlenstoffverbindungen Zeitbedarf: 19 Stunden a 90 Minuten | | Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: <ul style="list-style-type: none"> UF1 – Wiedergabe UF 2 – Auswahl UF 3 – Systematisierung E2 – Wahrnehmung und Messung E4 – Untersuchung und Experimente K2 – Recherche K3 – Präsentation B1 – Kriterien B2 – Entscheidungen Basiskonzepte (Schwerpunkte): Basiskonzept Struktur – Eigenschaft Basiskonzept Donator - Akzeptor | |
| Sequenzierung inhaltlicher Aspekte | Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ... | Lehrmittel/Materialien/Methoden | Verbindliche Absprachen Didaktisch-methodische Anmerkungen |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>Alkohol im menschlichen Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologische Wirkung des Alkohols • Berechnung des Blutalkohols • Alkoholttest (fakultativ) <p>Ordnung schaffen: Einteilung org. Verbindungen in Stoffklassen</p> <p>Alkane und Alkohole als Lösemittel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Löslichkeit • Funktionelle Gruppen • Intermolekulare Wechselwirkungen: van-der-Waals-Kräfte und H-Brücken • Homologe Reihe und Physik. Eigenschaften • Nomenklatur nach IUPAC • Formelschreibweise: Verhältnis-, Summen-, Strukturformel • Verwendung (ausgewählter) Alkohole | <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentieren Exp. In angemessener Fachsprache (u.a. zur Untersuchung der Eigenschaften organischer Verbindungen, zur Einstellung einer Ggw.-Reaktion, zu Stoffen und Reaktionen eines natürl. Kreislaufs). (K1) • Zeigen Vor- und Nachteile ausgewählter Produkte des Alltags (u.a. Aromastoffe, Alkohole) und ihrer Anwendung auf, gewichten diese und beziehen begründet Stellung zu deren Einsatz (B1, B2). • Nutzen bekannte Atom- und Bindungsmodelle zur Beschreibung organischer Moleküle und Kohlenstoffmodifikationen (E6). • Benennen ausgewählte organische Verbindungen mithilfe der regeln der syst. Nomenklatur (IUPAC) (UF3). • Ordnen organische Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen in Stoffklassen ein (UF 3). • Beschreiben den Aufbau einer homologen Reihe und die Strukturisomerie (Gerüstisomerie und Positionsisomerie) am Bsp. | <p><u>S-Exp.:</u> z.B. die Löslichkeit von Alkoholen und Alkanen in versch. Lösemitteln</p> <p><u>AB:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Regeln der Nomenklatur • Intermolek. Wechselwirk. | <p><u>Wiederholung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronegativität (EN) • Atombau • Bindungslehre • Intermolek. Wechselwirk. |
|---|---|--|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>der Alkane und Alkohole (UF1, UF3).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläutern ausgewählte Eigenschaften organischer Verbindungen mit Wechselwirkungen zwischen den Molekülen (UF1, UF3). • Beschreiben und visualisieren anhand geeigneter Anschauungsmodelle die Strukturen organischer Verbindungen (K3). • Wählen bei der Darstellung chemischer Sachverhalte die jeweils angemessene Formelschreibweise aus (K3). • Beschreiben den Aufbau einer homologen Reihe und die Strukturisomerie (s.o.) am Beispiel der Alkane und Alkohole (UF1, UF3). | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>Wenn Wein umkippt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxidation von Ethanol zu Ethansäure • Ethanal als Zwischenprodukt der Oxidation • Nachweis der Alkane • Aufstellen des Redoxschemas unter Verwendung von Oxidationszahlen • Regeln zum Aufstellen von Redoxschemata <p>Alkanale, Alkanone und Carbonsäuren – Oxidationsprodukte der Alkoholoxidation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxidation von Propanol • Unterscheidung primärer, sekundärer und tertiärer Alkohole durch • Oxidierbarkeit • Gerüst- und Positionsisomerie am Bsp. der Propanole • Molekülmodelle • Homologe Reihe der Alkanale, Alkanone und Carbonsäuren • Nomenklatur der Stoffklassen und funktionellen Gruppen • Eigenschaften und Verwendungen | <ul style="list-style-type: none"> • Erklären die Oxidationsreihen der Alkohole auf molekularer Ebene und ordnen den Atomen Oxidationszahlen zu (UF2). • Beschreiben Beobachtungen und Experimente zu Oxidationsreihen der Alkohole und interpretieren diese unter dem Aspekt des Donator-Akzeptor-Prinzips (E2, E6). | <p><u>S-Exp.:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxidation von Propanol mit Kupferoxid • Oxidationsfähigkeit von primären, sekundären und tertiären Alkanolen, z.B. mit KmnO_4 <p><u>GA:</u> Darstellung von Isomeren mit Molekülbaukästen</p> <p><u>Koop-Lernen:</u> Fehling- und Tollens-Probe</p> <p><u>Binnendiff.:</u> Redoxschema der Alkotest-Reaktion</p> | |
| <p>Aromastoffe (im Wein)</p> <p>a. Gaschromatographie zum Nachweis von Inhaltsstoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion eines Gaschromatographen | <ul style="list-style-type: none"> • Erläutern die Grundlage der Entstehung eines Gaschromatogramms und entnehmen diesem Informationen zur Identifizierung eines Stoffes (E5). | <p><u>Film:</u> künstl. Hergestellter Wein; Quarks und Co (10.11.2009) ab Minute 34.</p> <p><u>Website:</u> Gaschromatographie: Animation</p> | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Identifikation der Inhaltsstoffe von Wein durch Auswertung von Gaschromatogrammen <p>b. Vor- und Nachteile künstlicher Aromastoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> Beurteilung der Verwendung von Aromastoffen, z.B. von künstlichen Aromen in Joghurt und Käseersatz <p>c. Stoffklasse der Ester und Alkene</p> <ul style="list-style-type: none"> Funktionelle Gruppen Stoffeigenschaften Struktur-Eigenschaftsbeziehungen | <ul style="list-style-type: none"> Nutzen angeleitet und selbstständig chemie-spezifische Tabellen und Nachschlagewerke/websites zur Planung und Auswertung von Experimenten und zur Ermittlung von Stoffeigenschaften (K2). Analysieren aussagen zu Produkten der org. Chemie (z.B. auch aus Werbung) im Hinblick auf ihren chemischen Sachverhalt und korrigieren unzutreffende Aussagen sachlich fundiert (K4). Zeigen Vor- und Nachteile ausgewählter Produkte des Alltags (u.A. Aromastoffe, Alkohole) und ihre Anwendung auf, gewichten diese und beziehen begründet Stellung zu deren Einsatz (B1, B2). | <p><u>AB:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Grundprinzipien eines Gaschromatographen: Aufbau und Arbeitsweise Gaschromatogramme Einsatz in der qualitativen und quantitativen Analytik <p><u>Diskussion:</u> Vor- und Nachteile künstl. Aromen in Lebensmitteln</p> | |
| <p>Synthese von Aromastoffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estersynthese Vergleich der Löslichkeiten der Edukte (Alkanol, Carbonsäure) und Produkte (Ester, Wasser) | <ul style="list-style-type: none"> Führen qualitative Versuche unter vorgegebener Fragestellung durch und protokollieren die Beobachtungen (u.a. zur Untersuchung der Eigenschaften org. Verbindungen) (E2, E4). Stellen anhand von Strukturformalen Vermutungen zu Eigenschaften ausgewählter | <p><u>S-Exp.:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Synthese von Estern Überprüfung der Eigenschaften | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | Stoffe auf und schlagen geeignete Experimente zur Überprüfung vor (E3). | | |
| Eigenschaften, Strukturen und Verwendungen org. Stoffe | <ul style="list-style-type: none"> • Recherchieren angeleitet und unter vorgegebenen Fragestellungen die Eigenschaften und Verwendungen ausgewählter Stoffe und präsentieren die Rechercheergebnisse adressatengerecht (K2, K3) • Beschreiben Zusammenhänge zwischen Vorkommen, Verwendung und Eigenschaften wichtiger Vertreter der Stoffklassen der Alkanole, Alkanale, Alkanone, Alkansäuren und Ester (UF2). | | |