

Dokumentationsbogen

Unterrichtseinheit Alkohol

Einführungsphase

Bezug zu den Themenfeldern

Chemie im Alltag

Kompetenzaufbau

- Schwerpunkt im Kompetenzbereich Fachwissen / Fachkenntnisse: Strukturbestimmung von Ethanol, aus der Struktur ableitbare Eigenschaften,
- Schwerpunkt im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung / Fachmethoden: Ermittlung von Stoffeigenschaften, Nutzen von Modellen
- Schwerpunkt im Kompetenzbereich Kommunikation: Arbeit mit Diagrammen, Formelschreibweisen, Recherche, Arbeit und Präsentation im Team
- Schwerpunkt im Kompetenzbereich Bewertung / Reflexion: Entwicklung einer eigenen Position zum Umgang mit Trinkalkohol

Grober Verlauf

Einstieg: „Alkohol“ mitbringen, Mind-map Thema Alkohol
SuS formulieren Fragen zum Thema, die Fragen werden strukturiert nach Blöcken:
Referatthemen aus Mind-map; Referate werden in den Unterrichtsgang eingebaut Wein ansetzen

Block I: Der Stoff Alkohol – Alkohol chemisch gesehen

- Reinstoff, Stoffgemisch
- Experimentelle Untersuchung der Eigenschaften: Siedetemperatur, Löslichkeit, Brennbarkeit
- Vergleich mit Wasser, Reaktion mit Natrium
- qualitative Analyse (Element – Verbindung)
- molare Masse
- Summenformel (Atomanzahlverhältnisformel, Molekülformel)
- Name Ethanol

Block II: Das Ethanol-Molekül

- C_2H_6O : Recherche aller möglichen Darstellungsmöglichkeiten, Modelle (Kalotten-, Kugelstab-Modelle, verschiedene Schreibweisen,...)
- Vergleich der Ergebnisse
- Modellbau
- Wiederholung Atombau, Bindigkeit, Bindungen (Atombindung, Ionenbindung abgrenzen)
- räumliche Struktur: EPA-Modell: Bezüge zur Recherche
- Lewis-Formel, Strukturformel

Block III: Alkohole

- Recherche zu den verschiedenen Alkoholen: Steckbrief
- Einteilung nach Kettenlänge, Anzahl und Stellung der OH-Gruppe
- Nomenklatur: funktionelle Gruppe
- homologe Reihe, Isomerie
- Bestimmen der Siedetemperatur von Methanol, Propanol, iso-Propanol, isomere Butanole,...
- Untersuchungen zur Löslichkeit/Mischbarkeit von Alkoholen in Wasser/Benzin
- EN, polare Atombindung, Partialladung, Wasserstoffbrückenbindung, Van-der-Waals-Bindung
- Experimenteller Stoffvergleich zwischen Wasser, Ether, Alkoholen

Block IV: Droge Ethanol

- gesetzliche Lage, Zusammenarbeit mit der Polizei, Alcopops, Ethanol in den Medien, Jugend und Alkohol, Schulordnung
- physiologische Wirkung und Abbau

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung / Fachmethoden

Die Schülerinnen und Schüler...

- nutzen geeignete Modelle zur Deutung stofflicher und struktureller Aspekte.
- wenden das PSE an zur Beschreibung des Aufbaus von Atomen und Ionen.
- nutzen das PSE zur Erklärung von Bindungstypen.
- wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung der Polarität von Bindungen an.
- wenden das EPA-Modell zur Erklärung der Struktur von anorganischen und organischen Stoffen an.
- führen eine qualitative Elementaranalyse (C, H) durch.
- nutzen geeignete Anschauungsmodelle zur Visualisierung der Struktur von Verbindungen.
- verwenden die Lewisschreibweise zur Darstellung von Molekülen.
- ordnen Stoffklassen in Form homologer Reihen.
- leiten aus einer Summenformel Strukturisomere ab.
- wenden die IUPAC- Nomenklatur zur Benennung organischer Verbindungen an
- führen Berechnungen mit Größengleichungen durch.
- führen stöchiometrische Berechnungen auf der Basis von Reaktionsgleichungen durch.
- planen Experimente zur Überprüfung von Lösemittleigenschaften (Hydrophilie / Lipophilie).
- nutzen Tabellen zu Siede- und Schmelztemperaturen.

Kompetenzbereich Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler...

- erklären den Atombau und die chemische Bindung mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache.
- kennzeichnen die Polarität in Bindungen mit geeigneten Symbolen.
- dokumentieren und interpretieren experimentelle Ergebnisse fachgerecht.
- recherchieren Namen und Verbindungen in Tafelwerken.
- diskutieren die Möglichkeiten und Grenzen der Anschauungsmodelle.
- stellen chemische Sachverhalte in geeigneter Formelschreibweise dar (Verhältnisformeln, Summenformeln, Strukturformeln).
- interpretieren Reaktionsgleichungen auf der Teilchen- und Stoffmengenebene.
- erklären zwischenmolekulare Wechselwirkungen mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache.
- stellen die Daten in geeigneter Form dar.

Kompetenzbereich Bewertung / Reflexion

Die Schülerinnen und Schüler...

- erkennen und beschreiben die gesellschaftliche Relevanz von Stoffen in ihrer Lebenswelt.
- nutzen ihre Erkenntnisse zu zwischenmolekularen Wechselwirkungen zur Erklärung von Phänomenen in ihrer Lebenswelt.

Erweiterungsmöglichkeiten

- Oxidation von Ethanol
- Unterrichtsblöcke für die Wiederholung bzw. Vertiefung von Grundlagen: Atombau, chemische Bindung, Stoffmengenbegriff

Anregungen für Lehr- bzw. Lernmethoden

Schülerexperimente
arbeitsteilige Gruppenarbeit
Expertenbefragung (Polizei, Suchtberatungsstelle etc)
Referate
Podiumsdiskussion (Abschluss der UE)

Materialien und Fundstellen

auszufüllen je nach Schulausstattung

Ungefährer Zeitbedarf

Bis zu einem Halbjahr, je nach Umfang der Wiederholungsblöcke

Möglichkeiten zur Leistungsbewertung

Versuchsprotokolle

Referat

Klausur

Bemerkungen