

Die Estersynthese

Herstellung ausgewählter Aromastoffe



LNCU.de
ID 31335
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

M1 Material



Heute stellen wir verschiedene Aromen her und nutzen die so genannte **Estersynthese**, um zu zeigen, wie aus einfachen Bausteinen, den **Alkoholen** und **Carbonsäuren**, duftende Aromastoffe, den Estern, gebildet werden können. Zum Beispiel der frische Duft von Ananas, reifen Bananen oder UHU-Kleber!



Abb. 1: Illustration zur Estersynthese. ¹

Also für mich duftet UHU-Kleber nicht frisch!



Aufgaben

- 1 Führen Sie Versuch **V1** durch und identifiziere den hergestellten Ester anhand einer Geruchsprobe.
- 2 Notieren Sie eine spezifische Reaktionsgleichung für die eigenen Ausgangsstoffe aus **V1** in Valenzstrichformeln mit Hilfe von **M1**.
- 3 Bestimmen Sie für alle Atome in der eigenen Reaktionsgleichung aus Aufgabe **2** die Oxidationszahlen und begründen Sie mit deren Hilfe, ob es sich hierbei um eine Redoxreaktion handelt.

V1 Synthese verschiedener Ester

Materialien

- Schutzbrille
- Reagenzglas
- Pipette
- Watte
- Reagenzglasgestell
- Wasserbad
70 - 90 °C

Chemikalien

- Methanol
- Ethanol
- 1-Propanol
- 1-Butanol

Ansätze

- Die Lehrperson weist Ihnen einen Ansatz zu.

| | | | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Ansatz 1 Methanol + Ethansäure | Ansatz 2 Methanol + Butansäure | Ansatz 3 Methanol + Propionsäure | Ansatz 4 Ethanol + Methansäure | Ansatz 5 Ethanol + Ethansäure |
| Ansatz 6 Ethanol + Benzoesäure | Ansatz 7 1-Propanol + Ethansäure | Ansatz 8 1-Pentanol + Ethansäure | Ansatz 9 1-Pentanol + Butansäure | Ansatz 10 1-Pentanol + Pentansäure |
| Ansatz 11 1-Butanol + Propansäure | Ansatz 12 1-Octanol + Ethansäure | | | |

Durchführung

- Jeweils 1 mL der Ansatz-Chemikalien in ein Reagenzglas pipettieren.
- 1 Tropfen konz. Schwefelsäure hinzugeben und leicht schwenken / schütteln.

| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| | 1-Pentanol | |
| | 1-Octanol | |
| | Methansäure | |
| | Ameisensäure | |
| | Ethansäure | |
| | Propionsäure | |
| | Butansäure | |
| | Buttersäure / stinkt nach Erbrochenem | |
| | Benzoessäure | |

- Das Reagenzglas mit Watte verschließen und in ein Wasserbad mit 70 – 90 °C für 5 Minuten stellen.
- Reagenzglas aus dem Wasserbad entnehmen und die Geruchsprobe durchführen, indem Sie die Watte vor der eigenen Nase leicht hin und her bewegen. Alternativ fächern Sie Luft über dem Reagenzglas zur eigenen Nase. Gegebenenfalls kann Kondensat an der Reagenzglas-Innenwand mit einem Wattestäbchen abgenommen und daran eine Geruchsprobe durchgeführt werden.

Entsorgen und Aufräumen

- Lösungen sammeln, neutralisieren und in den Behälter für **flüssige organische Abfälle (halogenfrei)** geben.
- Alle verunreinigte **Labormaterialien** spülen.
- Alle Materialien an ihren **Ursprungsort** zurückstellen.

M2 Reaktionsgleichung und Benennung

Bei einer Veresterung reagieren immer eine **Carbonsäure** mit einem **Alkohol** zu einem Ester. Hierbei entsteht Wasser als Nebenprodukt. Protonen (H⁺-Ionen) fungieren als **Katalysator**.

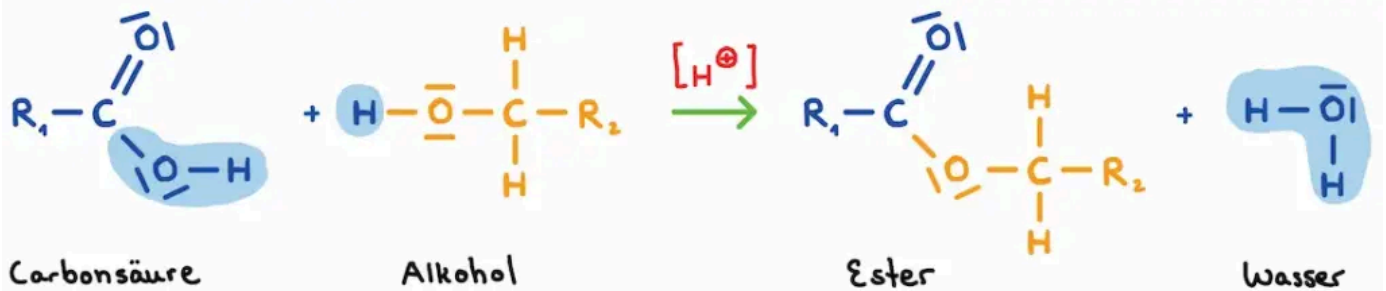


Abb. 2: Gesamtgleichung bei einer Veresterung.



Abb. 3: Hilfe für die Benennung.

Einzelnachweise

- Bild KI-generiert mit Nano Banana 2 von Google Gemini am 07.03.26. Prompt:** Eine fotorealistische, detaillierte Aufsicht (Flatlay) eines weißen Labortisches in einer warmen, einladenden Lichtstimmung. Auf der robusten, weißen Oberfläche befinden sich verschiedene Gegenstände: Ein Wasserbad aus Edelstahl, in dem ein Metallgestell für Reagenzgläser steht. Daneben steht ein Reagenzglasständer aus Holz mit mehreren Glas reagenzgläsern, die mit einer vollkommen klaren, durchsichtigen Flüssigkeit gefüllt sind und keine Etiketten tragen. Auf dem Tisch verteilt liegen: ein Bündel weiße Watte, zwei Kunststoffpipetten, eine Tube UHU-Alleskleber (gelbe Tube) und eine kleine Flasche Rum. Um die Laborutensilien herum ist eine Auswahl an frischen Früchten arrangiert: eine ganze Ananas, Bananen, Birnen, Äpfel, Orangen und eine kleine Schale mit frischen Himbeeren. Zudem steht dort ein kleines Glas mit Nelken. Der Hintergrund zeigt dezent angedeutet ein Laborumfeld mit weiteren Glasgefäßen und einer Heizplatte, leicht unscharf. Das Licht ist warmes, natürliches Tageslicht, das weiche Schatten wirft. Die Texturen von Obst, Glas und Metall sind hochauflösend und lebensecht dargestellt.