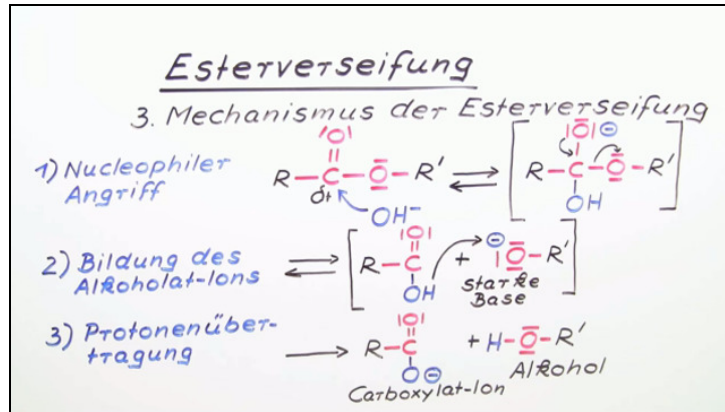




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Esterverseifung – Mechanismus im sauren und basischen Milieu



- 1 Fasse die drei Schritte der Verseifung kurz zusammen.
- 2 Benenne wichtige Verbindungen.
- 3 Charakterisiere die zwei Arten der Hydrolyse.
- 4 Erläutere den Mechanismus der Verseifung von Essigsäureethylester.
- 5 Erarbeite den Reaktionsmechanismus der folgenden Verseifung.
- 6 Erarbeite die saure Hydrolyse.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



Fasse die drei Schritte der Verseifung kurz zusammen.

Setze die Wörter und Formeln in die richtigen Lücken.

Säure Carbonsäure Alkohol negativ C zentralen Estermolekül

Base O Elektrophiler Alkoholat Umlagerung Alkoholat

Hydroxid Nucleophiler bindende

.....¹ **Angriff**

Zu Beginn der Reaktion kommt es zum Angriff auf das

.....² durch ein

.....³-Ion (OH^-). Dabei lagert sich das Anion an das zentrale

.....⁴-Atom an.

Das gebildete Zwischenprodukt ist⁵ geladen.

Bildung des⁶-Ions

Es können sich eine⁷ und ein Alkoholat-Ion bilden, da es innerhalb des negativen Ions zur

.....⁸ von Elektronenpaaren kommt. Zuerst klappt ein freies Elektronenpaar des Sauerstoffs zum

.....⁹ Kohlenstoffatom um. Daraufhin klappt das¹⁰ Elektronenpaar (zwischen dem zentralen C-Atom und dem zweiten O-Atom) um.

Protonenübergang

Im letzten Schritt kommt es zum Übergang eines H^+ . Die Carbonsäure verliert ihr am dritten Sauerstoffatom sitzendes Wasserstoffatom an das

.....¹¹-Ion. Der Grund dafür ist, dass das Ion eine starke¹² ist. Als Endprodukte liegen nun vor: ein¹³ und ein Carboxylat-Ion.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Fasse die drei Schritte der Verseifung kurz zusammen.

1. Tipp

Rufe dir die Reaktionsgleichung ins Gedächtnis oder notiere sie auf einem Notizzettel.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Fasse die drei Schritte der Verseifung kurz zusammen.

Lösungsschlüssel: 1: **Nucleophiler** // 2: Estermolekül // 3: Hydroxid // 4: *C* // 5: negativ // 6: **Alkoholat** // 7: Carbonsäure // 8: Umlagerung // 9: zentralen // 10: bindende // 11: Alkoholat // 12: Base // 13: Alkohol

Die **Esterverseifung** kann als alkalische Hydrolyse betrachtet werden. Im ersten Schritt, dem **nucleophilen Angriff**, reagiert ein Hydroxid-Ion mit dem zentralen Kohlenstoffatom des Esters. Dabei kommt es weiterhin zur Umlagerung eines bindenden Elektronenpaars der Doppelbindung zum Sauerstoffatom. Dieses trägt nun eine negative Ladung.

In Schritt zwei kommt es zur **Bildung des Alkoholat-Ions**. Innerhalb des negativ geladenen Ions von Schritt eins kommt es erneut zur Umlagerung von Elektronenpaaren. Eines der freien Elektronenpaare des negativen Sauerstoffatoms klappt zum zentralen Kohlenstoffatom um. Da dieses aber nur vierbindig ist, muss eine Bindung „gelöst“ werden. In diesem Fall klappt ein bindendes Elektronenpaar um, und zwar vom Kohlenstoffatom hin zum Sauerstoffatom, welches den zweiten Alkylrest trägt. Nun ist dieses Sauerstoffatom negativ geladen. Die gebildete Verbindung nennt sich Alkoholat-Ion. Als Zweites ist eine Carbonsäure entstanden.

Der dritte und letzte Schritt wird als **Protonenübergang** bezeichnet. Hier wandert das Wasserstoffatom der Carbonsäure zum Sauerstoffatom des Alkoholat-Ions, da Letzteres eine starke Base ist. Es entsteht dadurch ein Alkohol und ein Carboxylat-Ion.