Ester - Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren

Chemie · Klasse 9/10 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

Name: _____ Datum: _____

kostenlos, mit Lösungen

Alkohol + Säure → Ester + Wasser. Die Reaktion ist umkehrbar: Hydrolyse spaltet den Ester wieder.

1 Beantworte die Fragen zur Veresterung.

Veresterung: Carbonsäure + Alkohol <=> Ester + Wasser. Die Rückreaktion heißt Hydrolyse. Ein Katalysator beschleunigt eine Reaktion, ohne verbraucht zu werden.

a) Welche zwei Stoffklassen reagieren zu einem Ester?

Ein Alkohol und eine Carbonsäure.

b) Welcher Stoff entsteht neben dem Ester?

Wasser. Die Säure gibt ihre OH-Gruppe ab, der Alkohol das H-Atom seiner OH-Gruppe, zusammen ergibt das H2O.

c) Wie heißt die Rückreaktion?

Hydrolyse (Esterspaltung): Mit Wasser wird der Ester wieder in Säure und Alkohol gespalten.

d) Wozu gibt man bei der Veresterung etwas konzentrierte Schwefelsäure dazu?

Die Schwefelsäure ist ein Katalysator, sie beschleunigt die Reaktion. Außerdem bindet sie das entstehende Wasser, so entsteht mehr Ester.

2 Beantworte die Fragen zu Estern im Alltag.

Viele kleine Ester riechen fruchtig. Fette sind Ester aus Glycerin und Fettsäuren. Seife besteht aus Salzen der Fettsäuren.

a) Warum riechen viele Früchte nach Estern?

Früchte bilden beim Reifen kleine Ester, die leicht verdunsten. Die Estermoleküle gelangen durch die Luft in unsere Nase. Sie machen einen großen Teil des Fruchtdufts aus, Essigsäurepentylester riecht zum Beispiel nach Banane.

Ester - Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren (Fortsetzung)

Chemie · Klasse 9/10 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

Name: _____ Datum: _____

kostenlos, mit Lösungen

b) Was sind Fette chemisch gesehen?

Fette sind Ester aus Glycerin und drei Fettsäuren. Jede der drei OH-Gruppen des Glycerins ist mit einer Fettsäure verestert.

c) Was entsteht bei der Verseifung von Fett?

Kocht man Fett mit Natronlauge, werden die Esterbindungen gespalten. Es entstehen Glycerin und Seife, das sind die Natriumsalze der Fettsäuren.

d) Warum wäscht Seife Fett ab?

Ein Seifenteilchen hat einen langen, unpolaren Schwanz, der sich in Fett löst, und einen geladenen Kopf, der im Wasser bleibt. Viele Seifenteilchen stecken ihren Schwanz in einen Fetttropfen und umhüllen ihn. So wird das Fett vom Wasser weggespült.

3 Was entsteht? Schreibe die Produkte dahinter.

Säure + Alkohol → Ester + Wasser. Name: Säure + Rest des Alkohols + „ester“, z. B. Buttersäure + Methanol → Buttersäuremethylester.

a) Ethanol + Essigsäure →

Essigsäureethylester (Ethylacetat) + Wasser

b) Glycerin + drei Fettsäuren →

ein Fett (Triglycerid) + 3 Wasser

Ester - Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren (Fortsetzung)

Chemie · Klasse 9/10 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

Name: _____ Datum: _____

kostenlos, mit Lösungen

c) Fett + Natronlauge →

Seife (Natriumsalze der Fettsäuren) + Glycerin

d) Methanol + Ameisensäure →

Ameisensäuremethylester + Wasser

e) Butanol + Essigsäure →

Essigsäurebutylester + Wasser

f) Essigsäureethylester + Wasser →

Essigsäure + Ethanol (Hydrolyse, die Rückreaktion)