

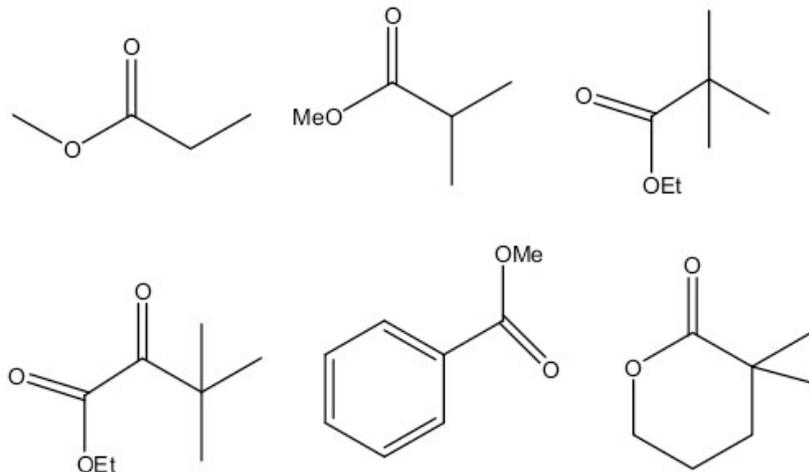
# Claisen-Kondensation

## Inhalt des Tutoriums

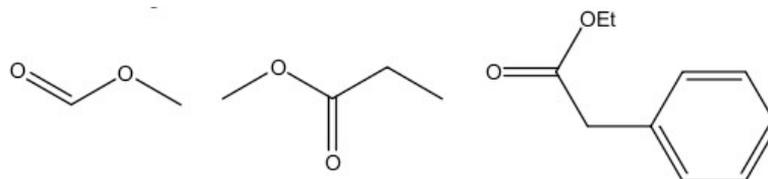
1. Erläutern Sie den Mechanismus der Claisen-Kondensation anhand von Buttersäureethylester. Vergleichen Sie hierbei das Potential der Enolatbildung von Aldehyden mit der von Estern.
2. Nennen Sie geeignete Basen für die Bildung des Ester-Enolats. Was kann man über die Stärke der Basen sagen?
3. Über welche besonderen Eigenschaften verfügen die entstehenden  $\beta$ -Ketoester (1,3-Dicarbonyl)
4. Führen Sie aufgrund Ihres Wissens über die Aldolreaktion eine gekreuzte Claisen-Kondensation durch. Über welche Eigenschaften müssen die beiden Reaktionspartner verfügen, um nur ein Produkt zu erhalten?
5. Welche zusätzlichen Reaktionsprodukte können bei der Reaktion von 1,6-Adipinsäuredimethylester (1,6-Hexandiesäuredimethylester) entstehen? (Dieckmann-Kondensation)

## Übungsaufgaben

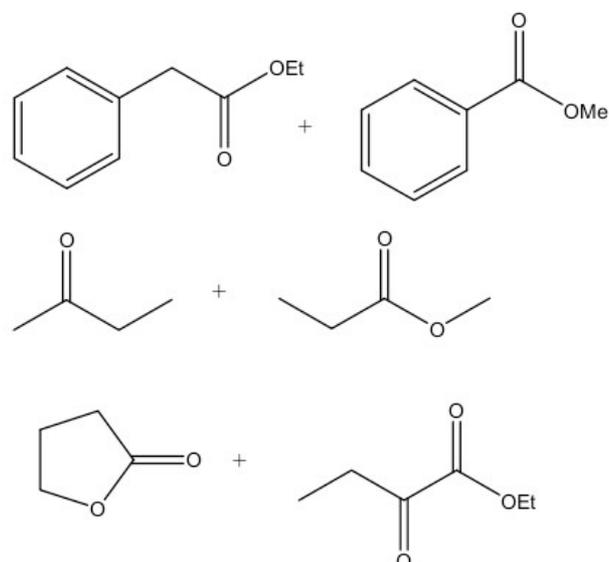
1. Zeichnen Sie die Formeln von dem Enolat-Ion der folgenden Verbindungen:



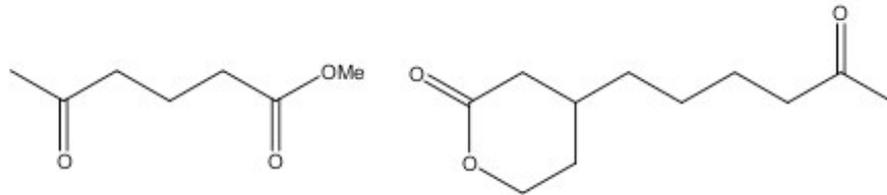
2. Geben Sie die Reaktionsprodukte an, die bei der Claisen-Kondensation aus folgenden Estern mit sich selbst gebildet werden.



3. Welche Produkte sind bei der folgenden Claisen-Kondensation zu erwarten?



4. Welche Produkte erhält man bei der Dieckmann-Kondensation von:



5. Ist die Claisen-Kondensation mit Thioestern möglich? Wenn ja, geben Sie einen Reaktionsmechanismus an.

### Zusatzmaterial

1. Formulieren Sie in Einzelschritten die basisch (Methanolat) katalysierte Reaktion von Benzaldehyd mit Essigsäuremethylester.
2. Welche beiden Produkte entstehen bei der basenkatalysierten Selbstreaktion von Hexandisäurediethylester?
3. Zeichnen Sie Keto-Enol-Tautomere von 2-Hydroxybutadien, Acetessigester, 1-Aminocyclohex-1-en.
4. Skizzieren Sie eine Synthesereaktion für Acetessigester (= 3-Ketobutansäureethylester; Tipp: Nomen est Omen). Zeichnen Sie zwei Tautomere von Acetessigester. Welches H-Atom ist das acideste? (Tipp: Zeichnen Sie mesomere Grenzformeln möglicher Anionen)
5. Formulieren Sie die basenkatalysierte Kondensation von Ethansäureethylester zu 3-Oxobutansäureethylester. Wie kann man die Ausbeute erhöhen? Welche Produkte ergibt die saure Hydrolyse von 3-Oxobutansäureethylester?
6. Reaktion am Acylrest: Formulieren Sie die Reaktion von Malonsäurediethylester mit Harnstoff (OH-Katalyse)