

Übungszettel Nr. 4: Nukleophile Addition

Aufgabe 1

Skizzieren Sie die MO-Schemata der π -Systeme von Ethylen und Formaldehyd (unter qualitativer Berücksichtigung der Orbital-Energien und -Koeffizienten)! Welche Schlüsse kann man daraus auf die Reaktivität dieser Verbindungen ziehen?

Aufgabe 2

Geben Sie ein Beispiel für einen vinylogenen Ester, eine vinyloge Carbonsäure und ein vinyloges Carbonsäureiodid! Lassen Sie Letzteres mit dem Me_2CuLi reagieren!

Aufgabe 3

Zeichnen Sie die Enolform der folgenden Carbonylverbindungen! Bei welchen Beispielen ist mit einer höheren Konzentration (> 10%) der Enolform zu rechnen?

Malondialdehyd, Aceton, Acetylaceton (Pentan-2,4-dion), Essigsäuremethylester, Acetessigsäureethylester, 2-Methyl-1,3-cyclopentandion.

Aufgabe 4

Ordnen Sie die folgenden pK_a -Werte den passenden CH-Säuren bzw. konjugierten Säuren von potentiellen Basen zu! Einige Zahlen werden mehrfach zugeordnet!

pK_a -Werte: 50, 35, 25, 20, 18, 10

Aceton, Phenylacetylen, Ammoniak, Essigsäuremethylester, Nitromethan, Methan, 1,3-Dithian, Diisopropylamin, tert-Butanol

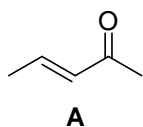
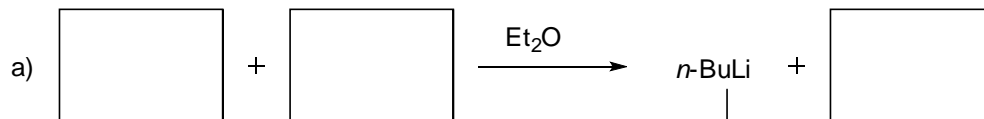
Zeichnen Sie das von Nitromethan abgeleitete Carbanion mit allen wichtigen mesomeren Grenzformeln!

Aufgabe 5

Stellen Sie den Silylenolether aus 2-Phenylcyclopentanon unter kinetischen Bedingungen her und lassen Sie ihn mit Acetaldehyd bzw. mit Methylvinylketon (MVK) reagieren! Welches Hilfsreagenz braucht man für diese Reaktionen? Formulieren Sie die Umsetzung mit Acetaldehyd im Detail! An die Umsetzung mit MVK kann sich noch eine intramolekulare Aldolreaktion anschließen. Wie heißt diese Namensreaktion und wie sieht das Produkt aus?

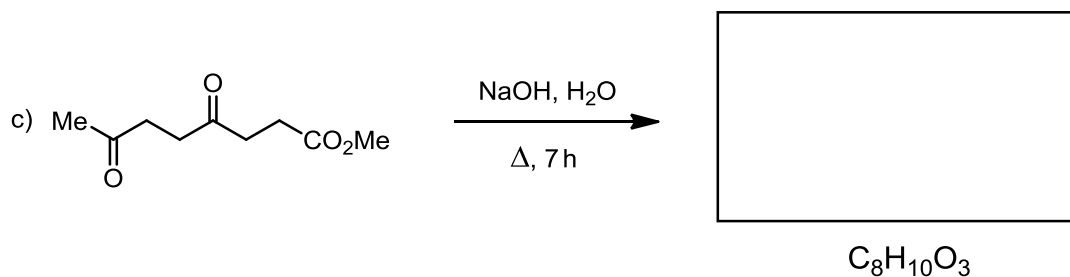
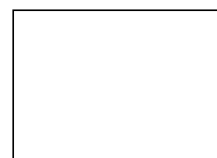
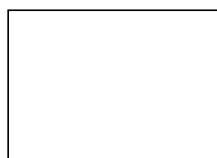
Aufgabe 6

Ergänzen Sie die folgenden Reaktionsgleichungen!



1. 0.5 Äq. CuBr
2. 0.5 Äq. **A**
3. H₂O

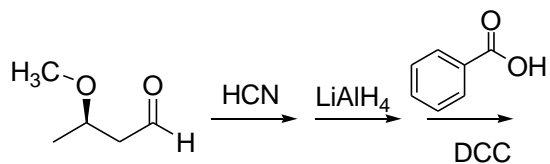
1. **A**
2. H₂O



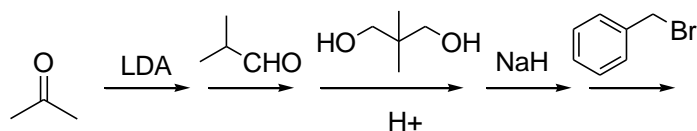
Aufgabe 7

Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie ggf. die Stereochemie.

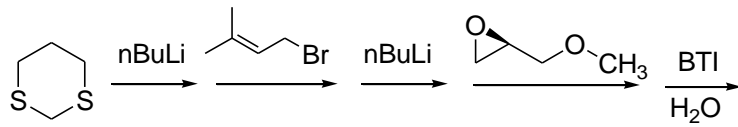
a)



b)



c)



d)

