

Staatsexamensklausur
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Frühjahr 2009

Teil II: Organische Chemie

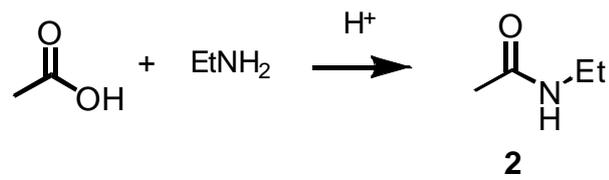
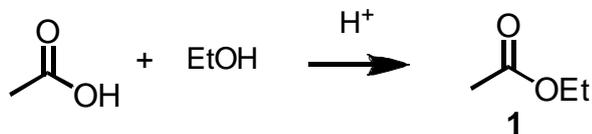
Aufgabe 1: Carbonylreaktionen (10 P)

Essigsäure lässt sich mit Ethanol unter Säurekatalyse zu dem Ester **1** umsetzen.

Wir würden Sie diese Reaktion durchführen und welche mechanistische Prinzipien lassen sich an dieser Reaktion erklären?

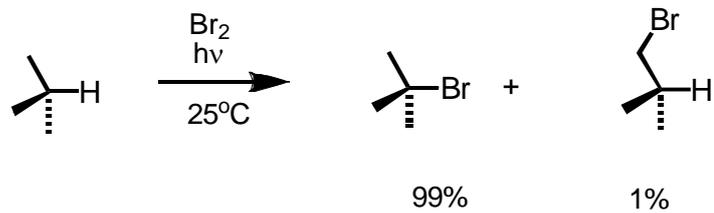
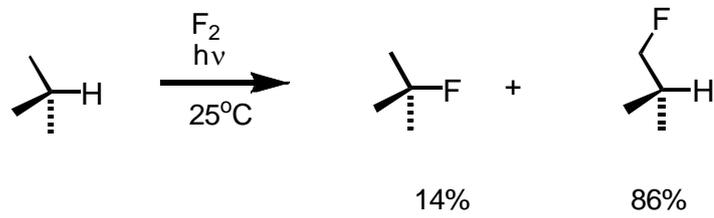
Warum reagiert Ethylamin mit Essigsäure unter Säurekatalyse nicht zu dem Amid **2**?

Schlagen Sie einen alternativen Zugang zu **2** ausgehend von Essigsäure vor und erläutern Sie welche mechanistische Aspekte sich daran anschaulich machen lassen!



Aufgabe 2: Selektivität (10 P)

Die radikalische Fluorierung und Bromierung von Isobutan führen zu unterschiedlichen Hauptprodukten. Erklären Sie den Mechanismus der Reaktion und die beobachtete Selektivität.

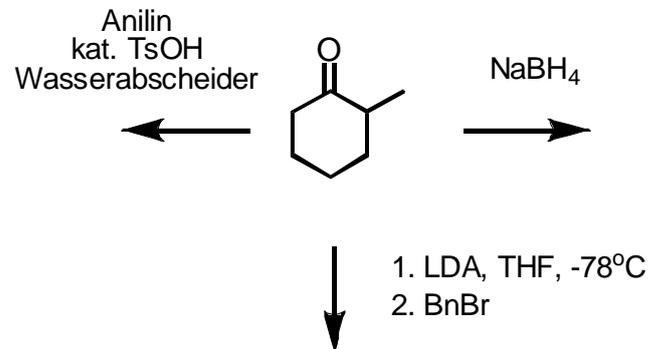


Aufgabe 3: Wirkstoffe (10P)

Nifedipin, ein wichtiger Blutdrucksenker, wird durch Hantzsche Dihydropyridinsynthese hergestellt. Erläutern Sie die Synthese und heben Sie dabei Grundreaktion von Carbonylverbindungen hervor.

4. Aufgabe: Carbonylreaktionen (10P)

Geben Sie jeweils das Hauptprodukt folgender Reaktionen an.



5. Aufgabe: Bromierung (10P)

- a. Welche Hauptprodukte werden jeweils bei der Umsetzung von Cyclohepten und von Anisol mit Brom gebildet?
- b. Welche unterschiedlichen Grundreaktionsmuster der Organischen Chemie würden Sie an diesem Beispiel demonstrieren?

6. Aufgabe: Zucker / Stereochemie (15P)

- a. Erläutern Sie die Begriffe Konstitutionsisomere, Enantiomere, Diastereomere, Konformere anhand von Beispielen aus den Hexosen.
- b. Durch welches Messgerät kann man Enantiomere auseinanderhalten? Erläutern Sie ausführlich seine Funktion (Zeichnung).
- c. Invertzucker entsteht bei der Einwirkung von Säure auf Saccharose. Erläutern Sie den Mechanismus der aufeinander stattfindenden Reaktionen! Woher stammt der Name?

7. Aufgabe: Polymere (15 P)

Das Polyamid Nylon 6 wird aus dem Monomer ϵ -Caprolactam hergestellt.

ϵ -Caprolactam wird technisch aus Cyclohexan synthetisiert.

- a. Formulieren Sie den Syntheseweg von Cyclohexan zu ϵ -Caprolactam.
- b. Formulieren Sie den Mechanismus der anionischen Polymerisation von ϵ -Caprolactam.
- c. Erläutern Sie die Nylon x bzw. Nylon x,y-Nomenklatur:

Unser Körper enthält großen Mengen an Polyamiden. Als Derivat welches Nylons lassen sich diese Polyamide bezeichnen?

- d. Zeichnen Sie die Struktur von nitrierter Cellulose. Wofür wird und wurde diese genutzt?