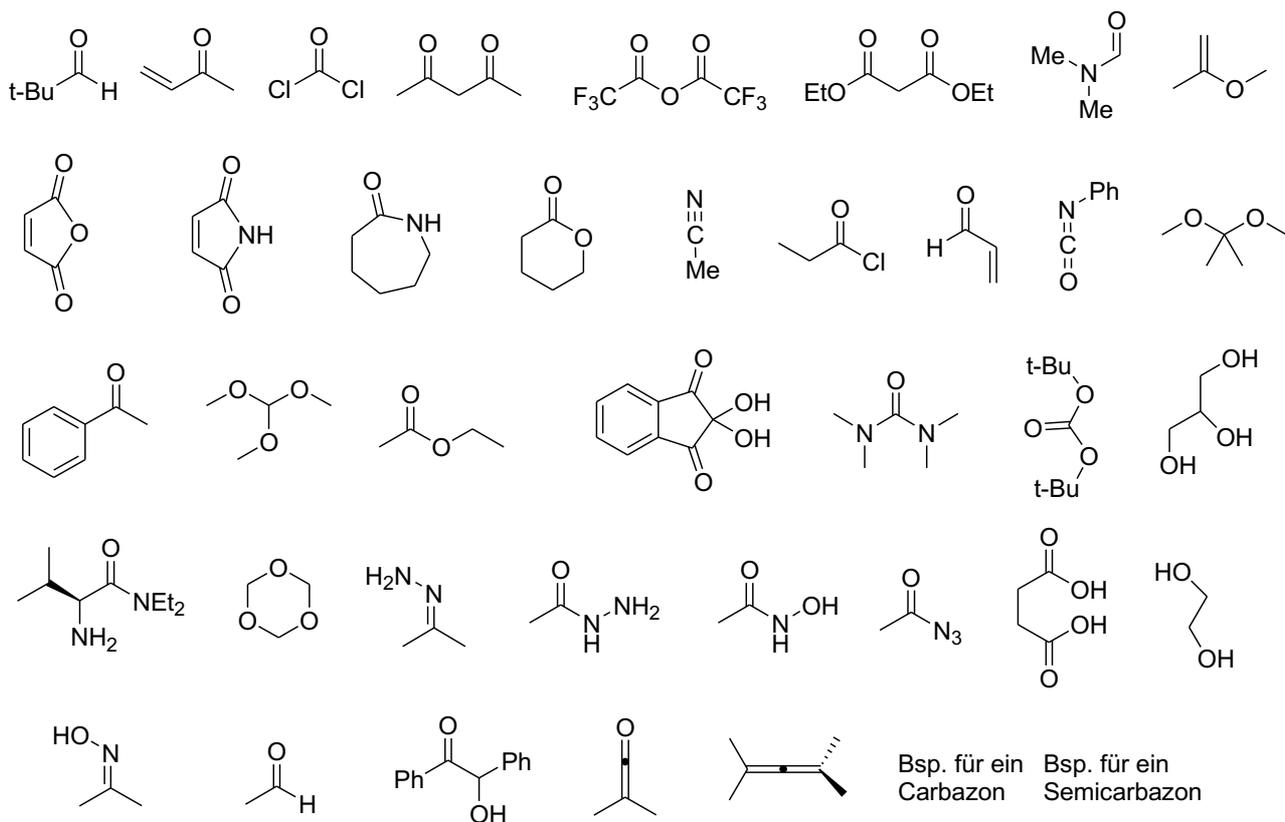


Übungsblatt 6: Reaktionen von Carbonylverbindungen I

Nomenklatur und Stoffklassen

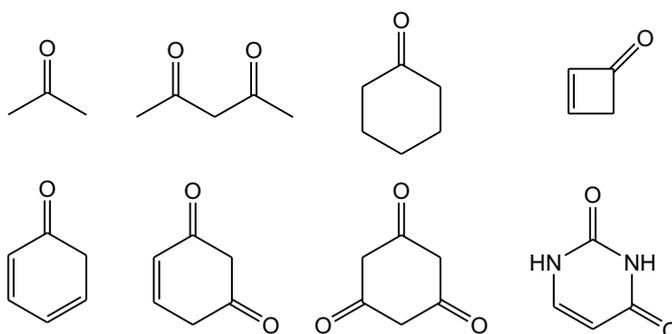
Benennen Sie die folgenden Verbindungen und geben Sie die dazugehörige Stoffklasse an in der Form

Formel	Trivialname (falls existiert)	IUPAC-Name	Stoffklasse
	Formaldehyd	Methanal	Aldehyd



Aufgabe 1)*

Was versteht man unter der Keto-Enol-Tautomerie? Geben Sie das Gleichgewicht für die dargestellten Ketone an und schätzen Sie ab, welche der Formen bei Raumtemperatur überwiegt und begründen Sie.



Aufgabe 2)*

Was versteht man unter α -Acidität von Aceton? Schlagen Sie die pK_S -Werte für einen Aldehyd, eine Carbonsäure, ein Keton und einen Ester nach. (auch Definition des pK_S -Wertes aufschreiben!)

Aufgabe 3)*

Diskutieren Sie, welche Faktoren die Reaktivität einer Carbonylverbindung gegenüber einem Nucleophil beeinflussen. Zeichnen Sie ein MO-Diagramm der C=O-Bindung, sowie das HOMO und LUMO der C=O-Bindung. Informieren Sie sich in einem Lehrbuch über die Bürgi-Dunitz-Trajektorie! Ordnen Sie die folgenden Carbonyle nach steigender Reaktivität gegenüber einem nucleophilen Angriff!

Aldehyd, Amid, Carboxylat, Keton, Ester, Säurechlorid, Säureanhydrid

Aufgabe 4)*

Formulieren Sie die saure und die basische Hydrolyse von Essigsäure-*tert*-butylester.

Wie können Sie Essigsäure-*tert*-butylester ohne Verwendung von *tert*-Butanol darstellen?

Wie können Sie aus einer Carbonsäure ohne Verwendung von Methanol den entsprechenden Methylester darstellen?

Aufgabe 5)*

Formulieren Sie den Mechanismus für die Bildung eines Halbacetals und eines Acetals in jeweils sauren und basischen Bedingungen. Welcher der Teilreaktionen sind Gleichgewichtsreaktionen?

Aufgabe 6)*

a) Was versteht man ganz allgemein unter „Aldoladdition“?

b) Beschreiben Sie ausführlich (mit Elektronenflusspfeilen) den Mechanismus der Aldoladdition am Beispiel der basischen Umsetzung von 2-Pentanon und Benzaldehyd unter thermischen Bedingungen.

c) Bei obiger Aldolreaktion können prinzipiell mehrere Produkte entstehen. Warum verläuft die eben beschriebene Umsetzung von 2-Pentanon mit Benzaldehyd selektiv? Wie muss die Reaktion (praktisch, v.a. Zugabereihenfolge und Temperatur) durchgeführt werden, damit sie selektiv ist?

d) Welches Produkt erhält man, wenn man die Reaktion bei 0°C durchführt?