

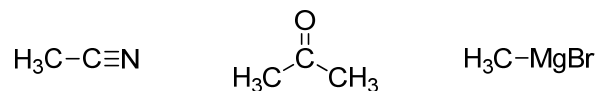
# Übungen zur Vorlesung „Chemie für Naturwissenschaftler“ Einführung in die Organische Chemie (Prof. Dr. Ravoo)

## Übung I: Grundlegende Konzepte

I-1) Beschreiben Sie das Elektronenschema und die Hybridisierung des Stickstoff-Atoms im Molekül  $\text{NH}_3$  sowie des Sauerstoff-Atoms im Molekül  $\text{H}_2\text{O}$ . Welche Molekülgeometrie lässt sich jeweils daraus ableiten?

I-2) Beschreiben Sie das Elektronenschema und die Hybridisierung im Methyl-Kation  $\text{CH}_3^+$  und im Methyl-Anion  $\text{CH}_3^-$ . Welche Molekülgeometrie lässt sich jeweils daraus ableiten?

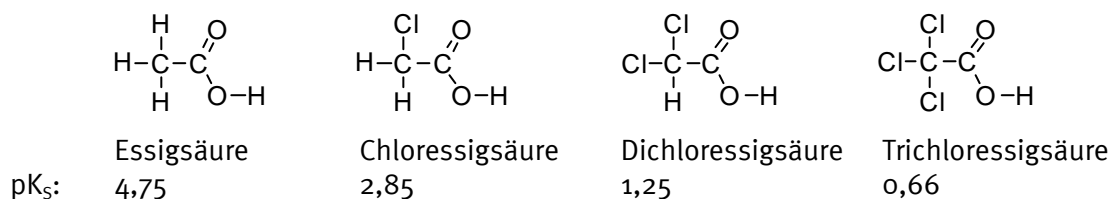
I-3) Kennzeichnen Sie die Polarität der C-Heteroatombindung in den folgenden Verbindungen:



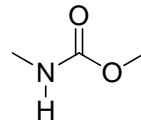
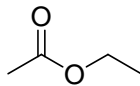
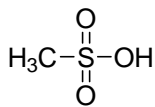
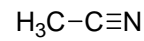
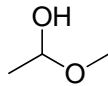
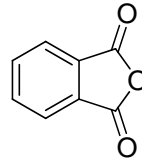
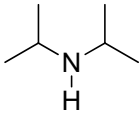
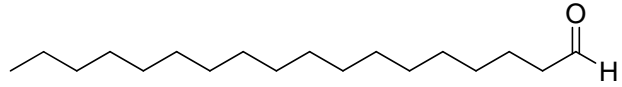
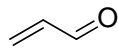
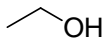
I-4) Ordnen Sie die Halogenwasserstoffe  $\text{HF}$  –  $\text{HCl}$  –  $\text{HBr}$  –  $\text{HI}$  nach steigenden Polarität. Erklären Sie, warum die Säurestärken von  $\text{HF}$  bis  $\text{HI}$  ansteigen!

$\text{p}K_s(\text{HF}) = 3,2$  /  $\text{p}K_s(\text{HCl}) = -6,1$  /  $\text{p}K_s(\text{HBr}) = -8,9$  /  $\text{p}K_s(\text{HI}) = -9,3$

I-5) Erklären Sie die Zunahme der Säurestärke in den folgenden Verbindungen:



**I-6)** Zu welcher Substanzklasse gehören die folgenden Verbindungen?  
Kennen Sie die (Trivial-)Namen?



**I-7)** Zeichnen Sie je ein Beispiel für

- einen aromatischen Aldehyd

- ein tertiäres Amin

- eine  $\beta$ -Dicarbonylverbindung

- ein Halogenalkan

- eine  $\alpha$ -Aminocarbonsäure

- einen Thioether

- einen sekundären Alkohol

- ein gemischtes Säureanhydrid

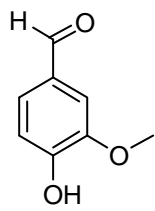
- einen cyclischen Ester (= Lacton)

- eine  $\alpha$ -Ketocarbonsäure

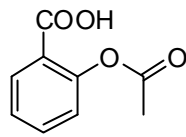
- ein Diol

- eine  $\alpha,\beta$ -ungesättigte Carbonylverbindung

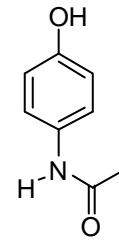
I-8) Welche funktionellen Gruppen sind in den folgenden Molekülen enthalten?



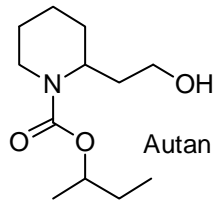
Vanillin



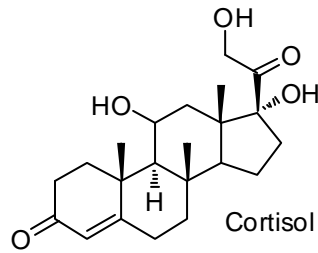
Aspirin



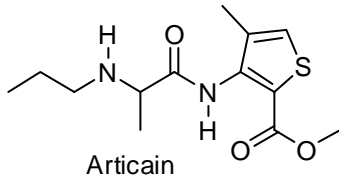
Paracetamol



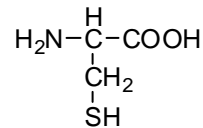
Autan



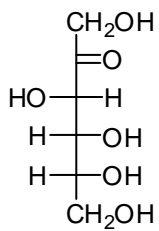
Cortisol



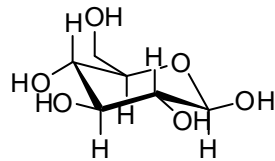
Articain



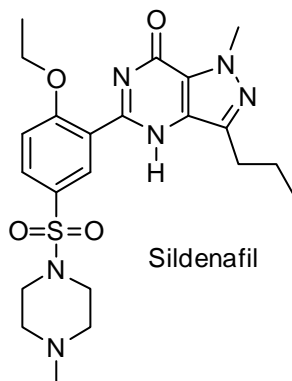
Cystein



D-Fructose



$\beta$ -D-Glucopyranose



Sildenafil