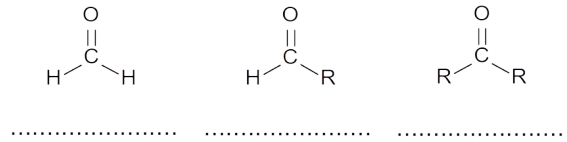


1. Bezeichnung der funktionelle Gruppen und allgemeine Strukturformeln

Sowohl **Aldehyde** als auch **Ketone** enthalten eine C=O-Doppelbindung. Diese funktionelle Gruppe bezeichnet man als **Carbonylgruppe**. In Aldehyden ist das C-Atom der Carbonylgruppe mit einem Wasserstoffatom verbunden. Gemeinsam mit dem H-Atom wird die funktionelle Gruppe (...-CHO) dann auch **Aldehydgruppe** genannt. Methanal (Formaldehyd), der einfachste Aldehyd, besitzt sogar eine Zwillinge-Aldehydgruppe. Hängen an der Carbonylgruppe 2 organische Reste, spricht man auch von der **Ketogruppe**. Sie ist die funktionelle Gruppe der Ketone

1.1 a) Tragen Sie in der Abbildung rechts die Begriffe Keton, Aldehyd und Methanal ein.

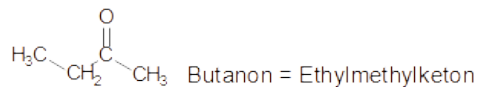
b) Markieren Sie alle Carbonylgruppen, Aldehydgruppen und Ketogruppen.



2. Systematische Benennung

Die systematische Benennung von **Aldehyden** wird durch Anhängen der Endsilbe **-al** an den Namen des Stammkohlenwasserstoffs durchgeführt. Die systematische Bezeichnung für die Stoffklasse ist daher **Alkanale**. Bei der Nummerierung der Kohlenstoffkette erhält das C-Atom der Aldehydgruppe stets die Ziffer 1.

Den Namen eines **Ketons** erhält man entsprechend durch Verwendung der Endsilbe **-on**, so dass die Stoffgruppe als **Alkanone** bezeichnet wird. Die Nummerierung der Kohlenwasserstoffkette in einem Alkanon erfolgt so, dass das Carbonyl-Kohlenstoffatom eine möglichst niedrige Ziffer erhält. Alternativ kann man Ketone auch durch Angabe ihrer organischen Reste (in alphabetischer Reihenfolge) und der Endung -keton benennen. So wird Butanon auch als Ethylmethylketon bezeichnet.



Viele Aldehyde und Ketone haben Trivialnamen. Das einfachste und wichtigste Keton nennt man auch Aceton. Das dazu isomere Aldehyd heißt Propionaldehyd. Es folgt in der homologen Reihe dem Acetaldehyd..

2.1 Geben Sie die Strukturformeln der ersten 3 Vertreter der Aldehyde und der Ketone an und alle angegebenen oder angedeuteten Namen (systematisch und trivial) an!

3. Physikalische Eigenschaften

Die Carbonylgruppe ist wegen des großen Elektronegativitätsunterschieds zwischen dem Sauerstoff- und Kohlenstoffatom stark polar. Niedere Aldehyde und Ketone siedeln daher um 50 °C bis 80 °C höher als Kohlenwasserstoffe gleicher Molekülmasse. Da Aldehyde und Ketone keine polar gebundenen H-Atome enthalten, können sie untereinander keine Wasserstoffbrücken ausbilden. Aus diesem Grund liegen ihre Siedetemperaturen niedriger als die entsprechender Alkohole.

3.1 Wie erklärt sich, dass niedere Aldehyde und Ketone zumindest begrenzt in Wasser mischbar sind?

4. Weitere Aufgaben

4.1 Notieren Sie die ausführliche Strukturformel und die Skelettformel zu folgenden Verbindungen

a) 3,4-Dimethylpentanal b) 2,3-Dihydroxypropanal c) Propenal (Acrolein) d) Cyclohexanon

4.2 Ordnen Sie die Siedepunkte zu. -12 °C, -0,5 °C, 35 °C, 80 °C, 118 °C: Butanon, Diethylether, Butanol, 2-Methylpropan,

4.3 Welche Produktgruppe erwartet man bei der katalytischen Hydrierung von Alkanalen, welche bei Alkanonen?

4.4 Aceton ist amphiphil und deshalb ein beliebtes Lösungsmittel. Begründen Sie!