

Kurstag 9: Carbonylverbindungen...

www.j-seegers.de

+++ Ohne Gewähr. Irrtümer vorbehalten +++

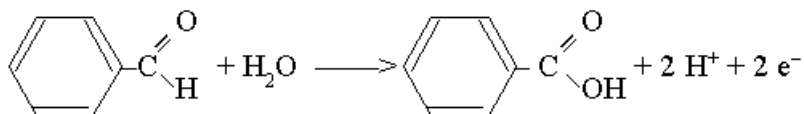
mehr Kurstage? Studium > Aktuell > 2. Semester > Chemieskript-Lösungen !

Vorbemerkung: *Die Reihenfolge der Versuche muß sich nicht mit Eurem Skript decken, die Versuchstitel jedoch!*

Die einzelnen Ergebnisse dieses Kurstages sind nicht vollständig in der Nachbesprechung behandelt worden, sondern mehr oder weniger auf unserem Mist gewachsen – oder einem sog. Chemie-Lösungsskript, das angebl. nicht mehr aufgelegt wird, entnommen. Wer einen Fehler entdeckt, schickt mir bitte ein eMail!

Übung 1: Oxidation von Benzaldehyd

Achtung: Am besten Starten mit Übung 7 (muß 1 Stunde erhitzt werden).



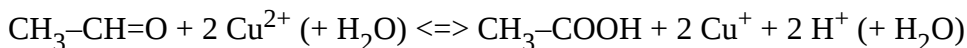
Übung 2: Tollens-Nachweis

AgNO_3 bildet mit NH_3 einen Komplex: $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$

- a) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ (Acetaldehyd) bildet Silberspiegel (Oxidation!)
- b) keine Oxidation bei Ketonen möglich (wenn Grundsubstanz verdampft ist, gibt es bräunlich-gräulichen Niederschlag)
- c) siehe b)

Übung 3: Fehling'sche Probe

- a) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ (Acetaldehyd) färbt sich erst blau und dann über grün zu braun-rot.

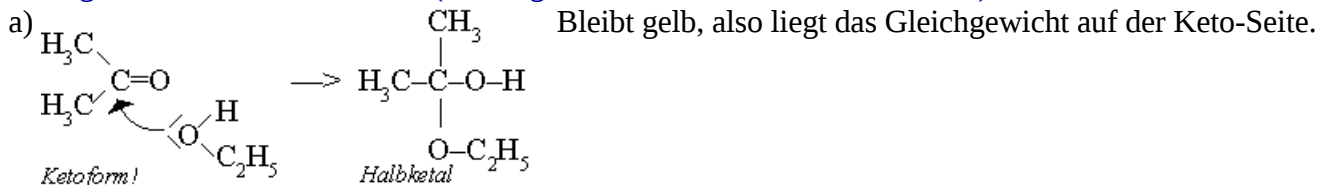


- b) Aceton färbt sich blau und bleibt blau, da an der $\text{C}=\text{O}$ -Gruppe (Carboxylgruppe) kein H vorhanden ist, das zu OH oxidiert werden könnte, sondern nur CH_3 -Gruppen.

Übung 4: Nachweis von Aldehyden mit dem Schiff'schen Reagenz

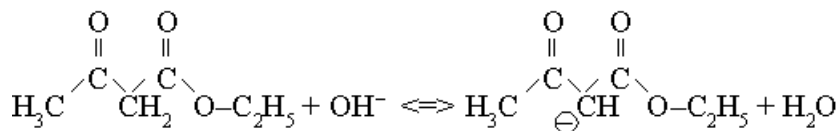
Obacht: Der erste Teil muß zum farblosbleiben gekühlt werden. Ansonsten: siehe Skript.

Übung 5: Keto-Enol-Tautomerie (Prüfung von Substanzen auf die Enolform)



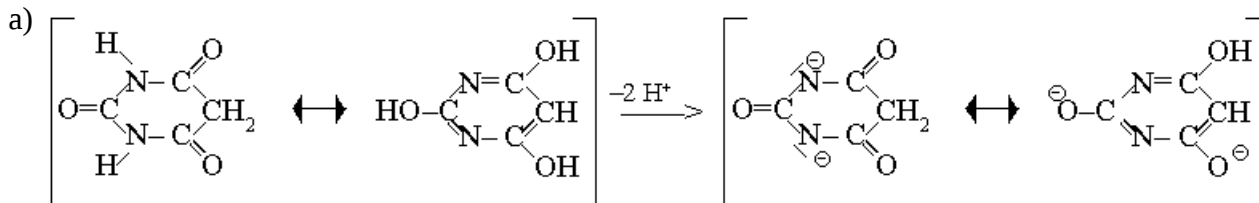
- b) Färbt sich blau-violett, da signifikante Doppelbindung mit 1 OH-Gruppe in der Enol-Form des Acetessigesters vorhanden, Strukturformel siehe Praktikumsskript
- c) Färbt sich hell-bläulich. Keto-Enol-Tautomerie unmöglich, da sonst der energetisch günstigste Ring aufgesprengt werden müßte.

Übung 6: Acidität von Acetessigester



Übung 7: Synthese und Acidität der Barbitursäure

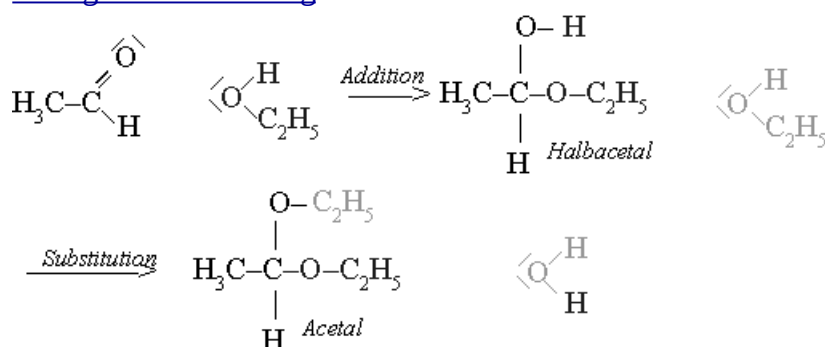
Am besten mit dieser Übung beginnen (1 Stunde erhitzen!).



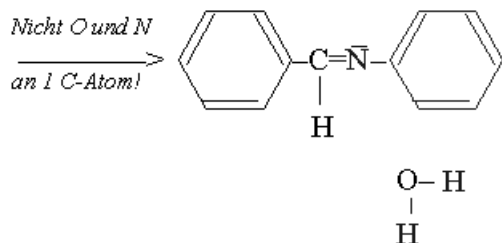
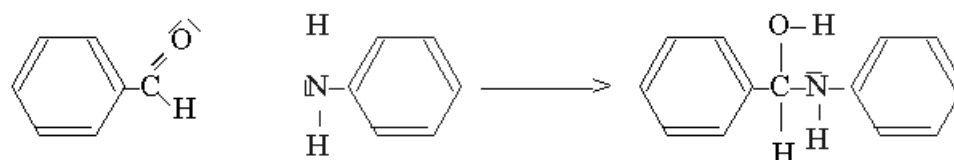
Salzbildung: Je nach dem, wo die negative Ladung lokalisiert ist (Mesomerie!), lagert sich Na^+ an.

b) Barbitursäure spaltet zwei Protonen ab. Aufgrund der Polarisierung der O–H bzw. N–H Bindungen geschieht dies leicht.

Übung 8: Acetalbildung



Übung 9: Benzaldehyd mit Anilin



Übung 10: Benzaldehyd mit Phenylhydrazin

Schutzbrille! Abstand halten! Stichflamme am Oberrand des Reagenzglases möglich!
Keine Formel aufzustellen.

Übung 11: Aldoladdition und Aldolkondensation

Abzug! Lösung färbt sich während des Kochens (dauerhaft) gelb.

Die Anzahl der Isomere beträgt 2 für Acetaldol, es handelt sich um optische Isomerie (da das α -C-Atom

4 verschiedene Substituenten hat) und 2 für Crotonaldehyd. Es handelt sich hier um cis-/trans-Isomerie.

Übung 12: Struktur und Eigenschaft des Vitamin C

a) Redoxverhalten: gut oxidierbar, da C=O - Bindung Elektronen zieht und die H-O - Bindungen stärker polarisiert werden

$2 \text{H}^+ + 2\text{e}^-$ können also leicht abgegeben werden.

Säure-Base-Ch.: dementsprechend...

Löslichkeit: aufgrund der vielen OH-Gruppen gut in polaren Lösungsmitteln (Wasser -> Wasserstoff-

brückenbindungen)

Optische Aktiv.: 2 Chiralitätszentren am 4-C und 5-C Atom (Nummerierung startet immer bei C=O),

folglich 4 Isomere

Hydrolyse: möglich, Basen sprengen bei gleichzeitiger Wärmezufuhr den Ring.

mehr Kurstage? Studium > Aktuell > 2. Semester > Chemieskript-Lösungen !

+++ Ohne Gewähr. Irrtümer vorbehalten +++

www.j-seegers.de