

Erste Klausur zur Einführung in die Organische Chemie

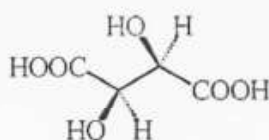
WS 04/05 Prof. Frey

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Summe
max.	12	9	12	12	6	10	7	9	23	
erreicht										

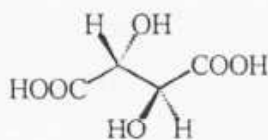
Name: _____ Matrikelnummer: _____

Bitte fangen Sie für jede Aufgabe ein neues Blatt an und beschriften Sie ALLE Seiten mit Ihrem Namen!!!

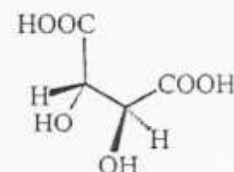
- 1) Die Elementaranalyse einer unbekanntes Substanz liefert folgende Werte:
38,11% C; 7,46% H; 16,92% O und 37,50% Cl. Die Masse wurde mit 94,54g/mol bestimmt.
- Berechnen Sie die Summenformel (C=12,0 g/mol; H=1,0 g/mol; O=16,0 g/mol; Cl=35,5g/mol).
 - Zeichnen Sie alle 10 Konstitutionsisomere und benennen Sie 7 dieser Isomere nach IUPAC.
 - Was erwarten Sie unter Williamson-Bedingungen? Begründen Sie!
- 2) Welche der folgenden Aussagen trifft auf S_N2 -Reaktionen zu? Begründen Sie Ihre Antworten kurz!
- Tertiäre Alkylhalogenide reagieren schneller als sekundäre
 - Bei S_N2 -Reaktionen von optisch aktiven Substraten wird aus R- immer S-Konfiguration und umgekehrt
 - Die Reaktion weist eine Kinetik erster Ordnung auf
 - Bei ausreichend tiefer Temperatur lässt sich ein Zwischenprodukt isolieren
 - Die Reaktionsgeschwindigkeit hängt von der Nucleophilie des angreifenden Teilchens ab
 - Als Zwischenprodukte werden Carbokationen gebildet
 - Unpolare aprotische Lösungsmittel begünstigen die Reaktion
 - Gute Abgangsgruppen wie Tosylate begünstigen S_N2
 - Der Mechanismus der Reaktion ist monomolekular
- 3) Unten abgebildet sehen Sie 3 Formen der Weinsäure.
- Markieren Sie die stereogenen Zentren und bestimmen Sie die absolute Konfiguration aller Zentren mit Hilfe der CIP-Regeln (bitte Prioritäten angeben!).
 - Zeichnen Sie Verbindung (II) in der Fischer-Projektion. Ist diese Substanz optisch aktiv? Begründen Sie kurz.
 - Zeichnen Sie Verbindung (I) in der energetisch günstigsten Form in der Newman-Projektion und benennen Sie diese Konformation.



(I)

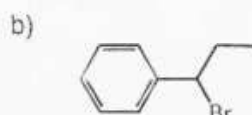
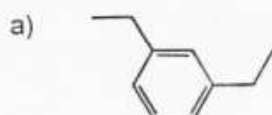


(II)

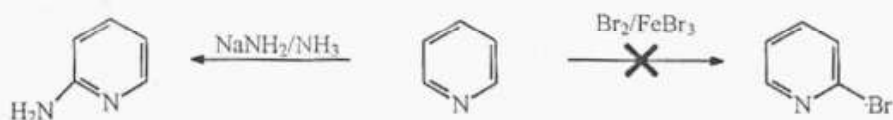


(III)

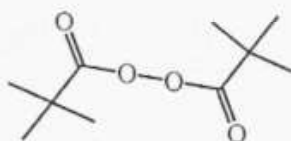
- 4) Geben Sie Synthesevorschläge (jew. selektiv in 3 Stufen) für die folgenden Verbindungen ausgehend von Benzol an:



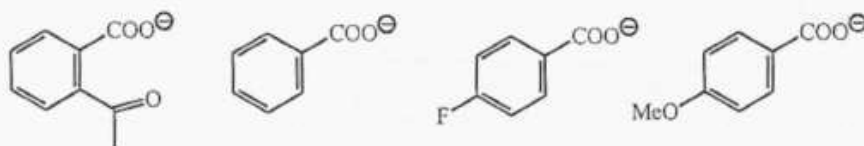
Pyridin lässt sich mit Elektrophilen wie zB $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$ oder Acetylchlorid/ AlCl_3 nicht umsetzen. Eine Umsetzung mit Natriumamid erfolgt jedoch problemlos!



- a) Welche Aussage lässt sich dadurch über die elektronische Situation am Pyridin gegenüber der am Benzol treffen?
 b) Die Aminierung von unsubstituiertem Benzol mit Natriumamid gelingt nicht. Wie müsste das Benzol modifiziert werden, dass die Reaktion ablaufen kann?
- 6) Wenn man Pivaloylperoxid (s.u.) zu Styrol gibt und erwärmt, so beobachtet man eine schnelle Zunahme der Viskosität.



- a) Erklären Sie diesen Befund mit chem. Formeln und Gleichungen (Teilschritte!)
 b) Was geschieht bei der Zugabe von
- Triphenylchloromethan (Tritylchlorid)
 - Sauerstoff
- 7) a) Ordnen Sie die angegebenen Benzoesäure-Derivate nach steigender Basizität:



- b) Begründen Sie möglichst knapp und anhand von Formeln, wieso die Nitrogruppe bei der elektrophilen Zweitsubstitution in meta-Position dirigiert.

- 8) Welche der folgenden Verbindungen sind Aromaten, welche Anti- bzw. Nicht-Aromaten??

