

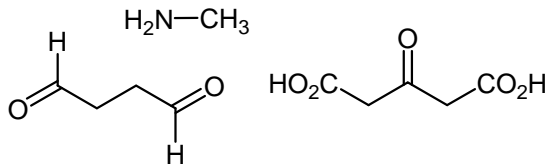
Staatsexamensklausur
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Herbst 2015

Teil II: Organische Chemie

Aufgabe 1: Kondensation (15 P)

- a. In der Tropinonsynthese von R. Robinson reagieren Methylamin, Succinaldehyd und 2-Oxoglutarat (abgebildet) im Puffer bei pH 5.5 zu dem bicyclischen Alkaloid Tropinon. Schlagen Sie plausible mechanistische Zwischenstufen vor und zeichnen Sie das Produkt.



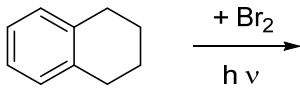
- b. Definieren Sie in einem Satz den Begriff Alkaloid.

Aufgabe 2: DNA (10 P)

- a. Zeichnen Sie das AT-Basenpaar oder das GC-Basenpaar. Kennzeichnen Sie Wasserstoffbrücken.
- b. Erklären Sie an dem von Ihnen gewählten Beispiel die Begriffe Nukleotid und Nukleosid.
- c. Zeichnen Sie eine der vier Nukleobasen in einer mesomeren Grenzformel, worin man den aromatischen Charakter erkennen kann.

Aufgabe 3: Bromierung (10 P)

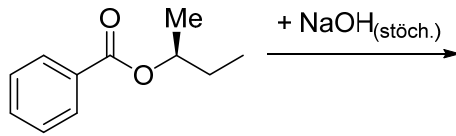
a) (7 P.) Formulieren Sie bitte den detaillierten Mechanismus und das Produkt der nachfolgenden Reaktion.



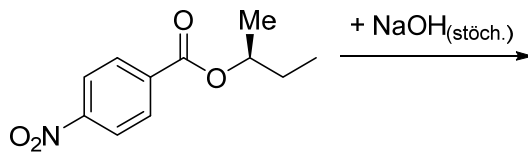
b) (3 P.) Falls bei dieser Reaktion eine Form von Selektivität auftritt, begründen Sie diese mit geeigneten Mitteln (Energiediagramm, Formelzeichnungen)

Aufgabe 4: Ester (10 P)

- a) (7 P.) Formulieren Sie bitte den detaillierten Mechanismus (mit Pfeilen) und das Produkt der folgenden Reaktion!

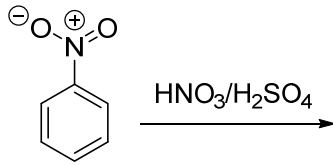


- b) (3 P.) Verläuft die untere Reaktion schneller, langsamer oder gleich schnell wie die unter a) ab? – Bitte begründen Sie Ihre Antwort mit Stichworten, ggf. Grafiken!



Aufgabe 5: π -Systeme (10 P)

- a) (7 P.) Formulieren Sie bitte den detaillierten Mechanismus der folgenden Reaktion, ggf. unter Formulierung von Grenzformeln:



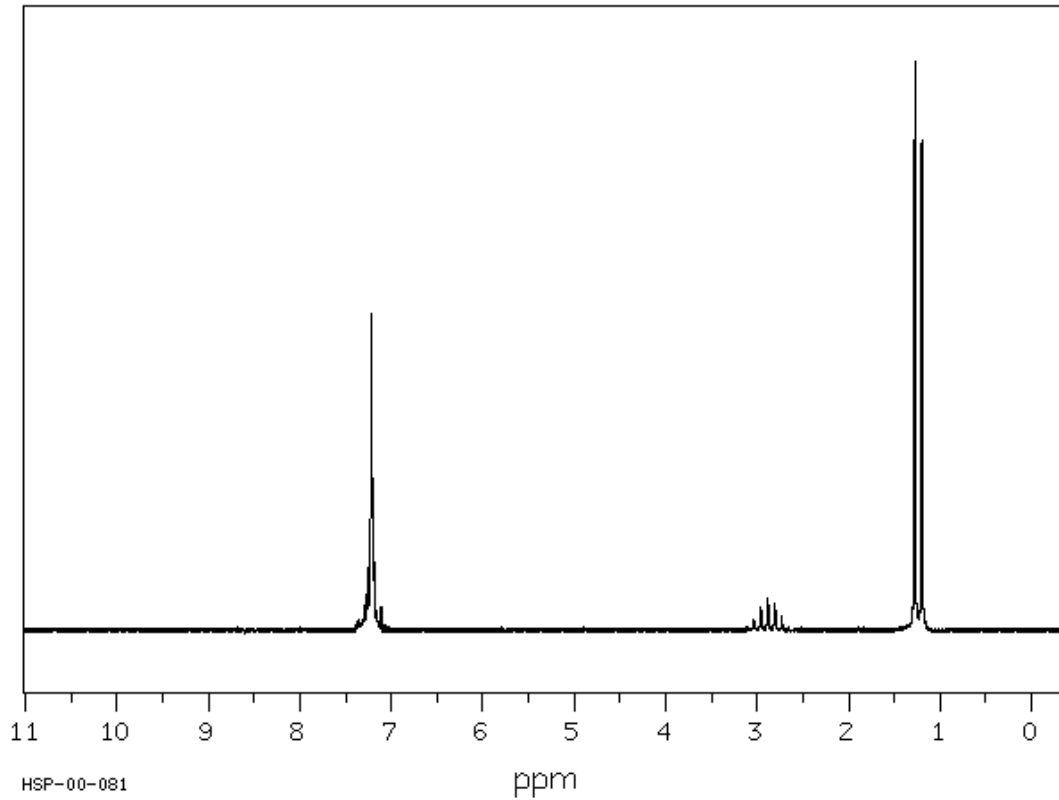
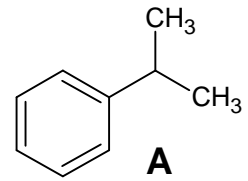
- b) (3 P.) Sofern bei dieser Reaktion Regioselektivität (o/m/p) auftritt, begründen Sie diese bitte in geeigneter Weise (Grenzformeln, Energieschema?)!

Aufgabe 6: Farbstoffe (15 P)

- a. Zeichnen Sie Struktur des Farbstoffs Fluorescein.
- b. Beschreiben Sie, wie der Versuch zu seiner Synthese im Schulversuch abläuft (Edukte, Reaktionsbedingungen, Beobachtungen).
- c. Zeichnen Sie den zu Grunde liegenden Mechanismus.
- d. Erläutern Sie das Prinzip der Fluoreszenz mit Hilfe geeigneter Schemata!

Aufgabe 7: NMR (10 P)

Die Verbindung **A** zeigt in CDCl_3 das angegebene ^1H -NMR-Spektrum.



- Bitte erläutern Sie das Spektrum ausführlich unter besonderer Erläuterung der hier vorhandenen chemischen Verschiebungen und Multiplizitäten.
- Im Spektrum nicht angegeben sind die Integrale. Welche Aussage kann man aus ihnen gewinnen?
- Im Bereich ab 7 ppm liegen mehrere Signale übereinander. Welche Signale (Multiplizitäten, Integrale) erwarten Sie hier?