

Staatsexamensklausur
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Herbst 2006

Teil II: Organische Chemie

Aufgabe 1: Aldehyde (10 P)

Aldehyde kommen in der Natur unter anderem in Kohlenhydraten vor.

- a. Geben Sie zwei wichtige Nachweisreaktionen für Aldehyde an und erläutern Sie kurz deren Mechanismus.
- b. Warum funktionieren diese Nachweise sowohl bei der Glucose als auch der Fructose, jedoch nicht bei Saccharose?

Aufgabe 2: Polymere (10 P)

Polymere werden typischerweise durch eine der drei folgenden Methoden hergestellt:
Polymerisation, Polyaddition, Polykondensation.

Geben Sie für jede der drei Synthesemethoden ein Beispielpolymer an und zeichnen Sie den Reaktionsmechanismus.

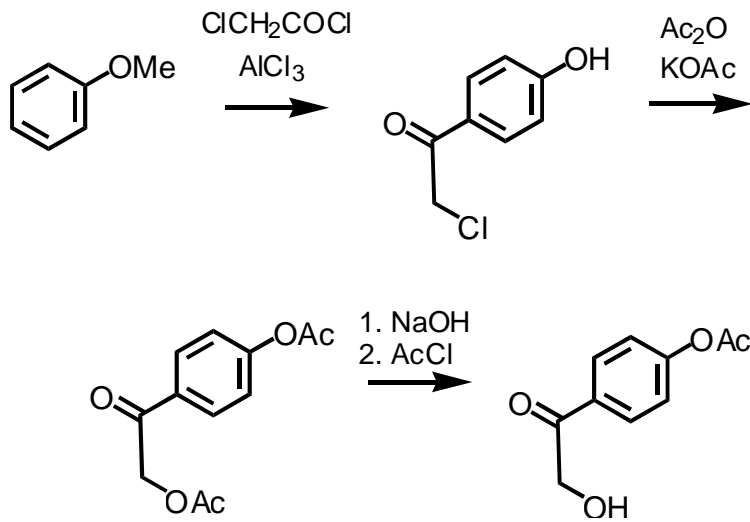
Aufgabe 3: Substitution (10P)

Primäre, sekundäre und tertiäre Alkohole reagieren mit einem Gemisch aus Zinkchlorid und Salzsäure (Lukas-Reagenz) unterschiedlich: Bei tertiären Alkoholen kommt es zu einer schnellen Trübung der Reaktionsmischung, bei sekundären zu einer langsamen, primäre Alkohole zeigen keine Reaktion.

Erklären Sie diesen Befund.

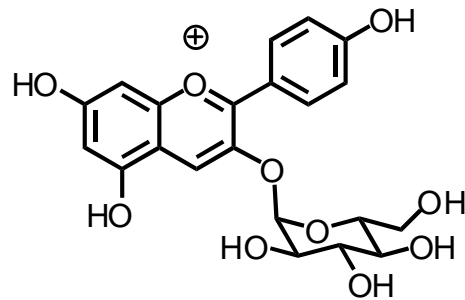
4. Aufgabe: Mechanismen (10P)

Unten abgebildet sehen Sie eine Reaktionssequenz aus einer Synthese von Calistephinchlorid. Wählen Sie einen der drei Reaktionschritte aus und erklären Sie daran grundlegende Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie!.



5. Aufgabe: Farbstoffe (10P)

Calistephinchlorid ist der Farbstoff der Aster. Die Verbindung gehört zu den Anthocyan/Flavylium-Farbstoffen.

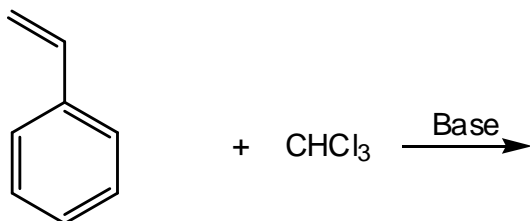
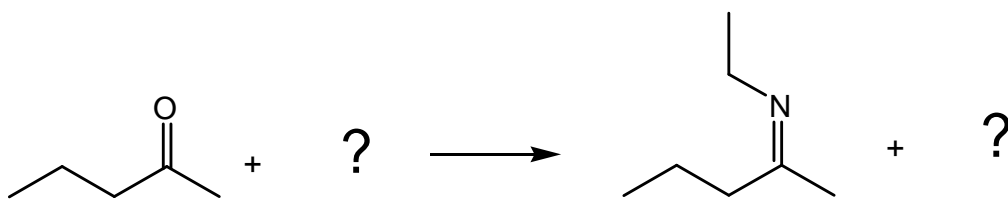
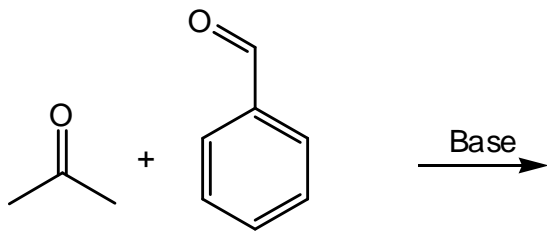
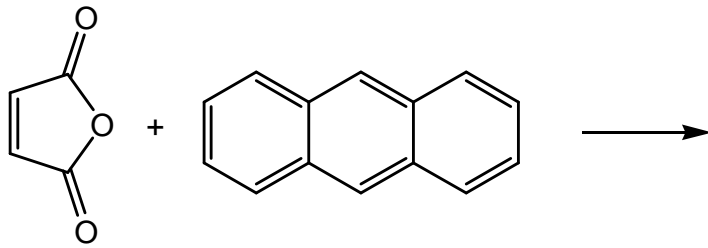


Callistephinchlorid

Diese Farbstoffklasse zeigt eine pH-Abhängigkeit (pH <3 rot, pH 7-8 violett, pH > 9 blau). Welche Struktur hat der Chromophor bei jedem dieser drei pH-Bereiche?

6. Aufgabe: Organische Reaktionen (10P)

Ergänzen Sie die folgenden Produkte bzw. die durch ein Fragezeichen gekennzeichneten Edukte.



7. Aufgabe: Tenside (10P)

Synthetische Tenside sind wichtige Bestandteile von Waschmitteln.

- a. Geben sie eine beispielhafte Strukturformel für ein anionisches Tensid, ein kationisches Tensid und ein amphoterer Tensid!
- b. Warum finden in Waschmitteln Sulfonsäuren eher Verwendung als Carbonsäuren?

8. Aufgabe: Addition / Eliminierung (10P)

Erläutern Sie an den angegebenen Reaktionen die Grundprinzipien zur Herstellung und zur Reaktion von Alkenen. Geben Sie dabei für die Umsetzung von **1** nach **2** Reaktionsbedingungen und für **3** eine Strukturformel (mit Stereochemie) an.

