

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.

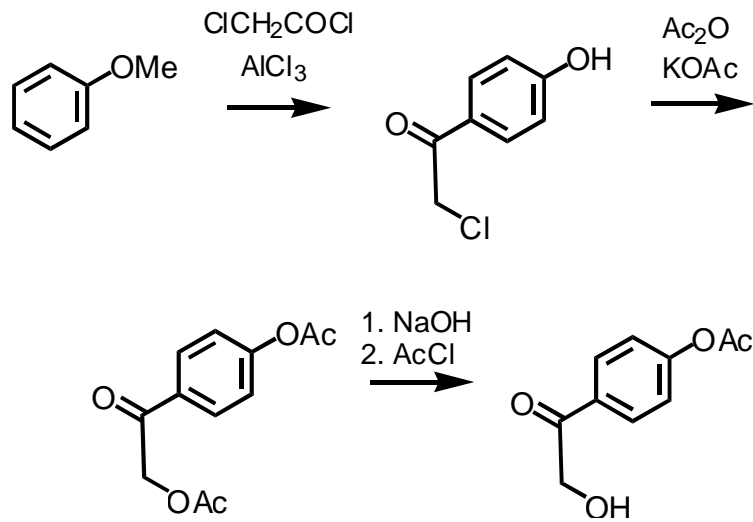
**Aufgabe 3: Substitution (10P)**

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.

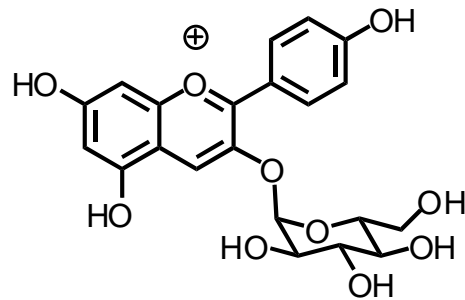
**4. Aufgabe: Mechanismen (10P)**

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.

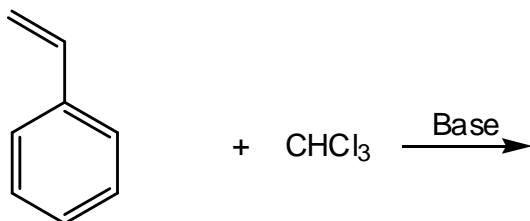
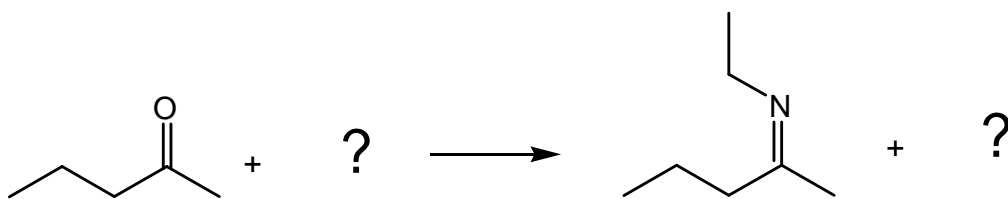
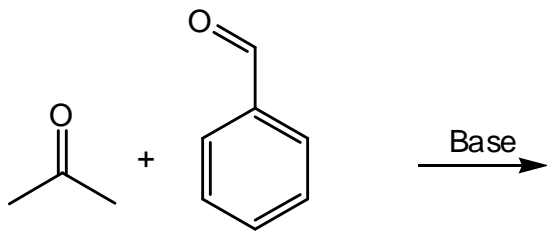
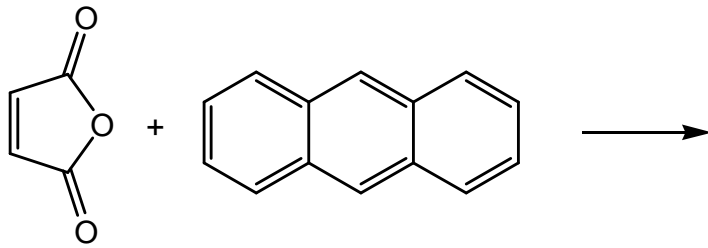


Callistephinchlorid

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.

