

Staatsexamensklausur  
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Frühjahr 2010

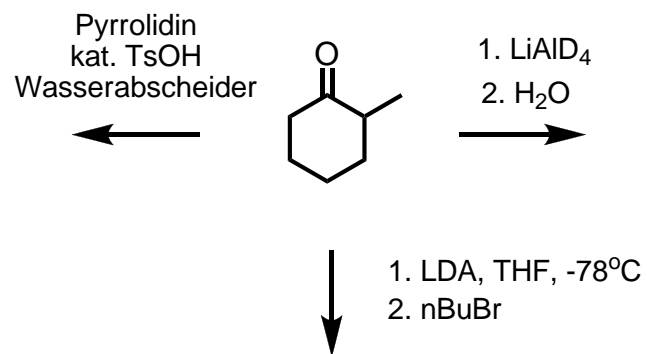
Teil II: Organische Chemie

**Aufgabe 1: Farbstoffe (10 P)**

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

**Aufgabe 2: Carbonylreaktionen (10 P)**

Geben Sie jeweils das Hauptprodukt folgender Reaktionen an.

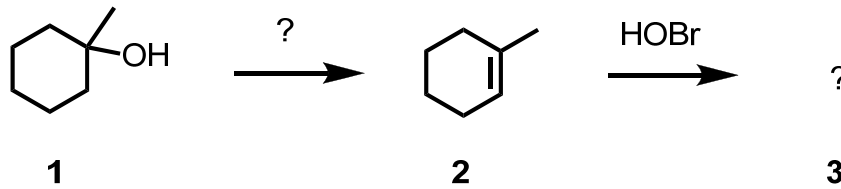


**Aufgabe 3: Wirkstoffe (10 P)**

Penicilin ist ein wichtiges  $\beta$ -Lactamantibiotikum. Machen Sie einen Synthesevorschlag (mit Mechanismus) für ein  $\beta$ -Lactam und heben Sie dabei Grundreaktionen von Carbonsäuren und Aminen hervor.

**Aufgabe 4: Alkene (10 P)**

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.



**Aufgabe 5: Analytik organischer Verbindungen (10 P)**

Konzipieren Sie das  $^1\text{H}$ -NMR-Spektrum von 2-Propanol und erläutern Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe Chemische Verschiebung, Integral und Multiplizität.

**Aufgabe 6: Polymere (10 P)**

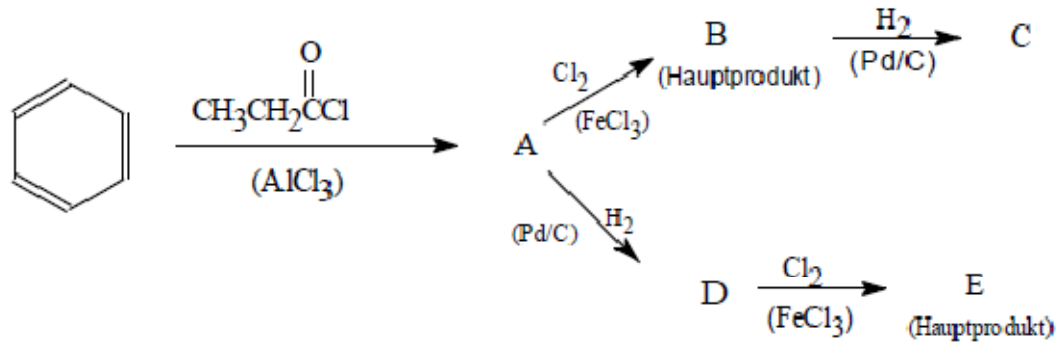
Bei der Synthese von Kunststoffen gibt es drei prinzipiell unterschiedliche Mechanismen. Beschreiben Sie 3 unterschiedliche Versuche (Reagentien, kurze Versuchsdurchführung und Beobachtungen), und diskutieren Sie die Mechanismen.

**Aufgabe 7: Aminosäuren und Proteine (10 P)**

- a. Teilen Sie die natürlich vorkommenden Aminosäuren abhängig von ihren Eigenschaften in Gruppen ein und geben Sie jeweils eine Beispielsäure mit Strukturformel und Name an.
- b. Nennen und beschreiben Sie mindestens 4 Faktoren/Wechselwirkungen, die die Konformation eines Polypeptids beeinflussen.
- c. Was ist der Isoelektrische Punkt einer Aminosäure und wie wird er bestimmt?

**Aufgabe 8: Aromaten (10 P)**

- a. Vervollständigen Sie die nachfolgenden zwei Reaktionswege durch Angabe der fehlenden Strukturformeln der Reaktionsprodukte. Geben Sie die Namen der Endprodukte C und E wieder.



- b. Geben Sie den Reaktionsmechanismus für die Bildung von Produkt A an.  
c. Begründen Sie anhand der entsprechenden Reaktionsmechanismen, warum zwei unterschiedliche Reaktionsprodukte C und E entstanden sind.