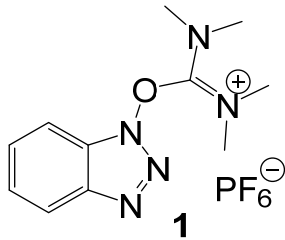


Staatsexamensklausur  
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Teil II: Organische Chemie

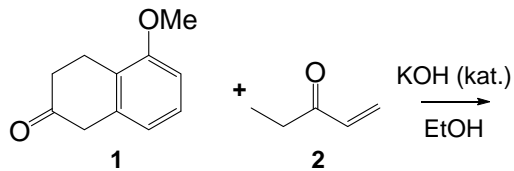
**Aufgabe 1: Peptide (10 P)**

Das unter der Abkürzung HBTU (**1**) bekannte Kupplungsreagenz verknüpft zwei geschützte Aminosäuren zum Peptid. Wählen Sie zwei geeignete Edukte aus dem Bereich der proteinogenen (= DNA-kodierten) Aminosäuren (ausser Gly) und schlagen Sie einen Reaktionsmechanismus für die Verknüpfung der beiden Bausteine vor.



**Aufgabe 2: Robinson-Anellierung (16 P)**

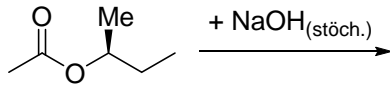
(10 Punkte) Die Robinson-Anellierung ist eine nützliche Reaktion zum Aufbau polycyclischer Verbindungen. Welches Hauptprodukt dieser Reaktion erwarten Sie für die gezeigten Moleküle **1** und **2**? Zeichnen Sie relevante Zwischenstufen, welche die Produktbildung erklären.



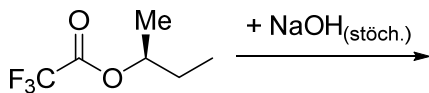
(6 Punkte) Definieren Sie anhand obiger Reaktion kurz und die Begriffe Chemo-, Regio- und Stereoselektivität. Identifizieren Sie dazu jeweils ein passendes Strukturelement oder ein Paar funktioneller Gruppen

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

- a) (7 P.) Formulieren Sie bitte den detaillierten Mechanismus der folgenden Reaktion (mit korrekten Reaktionspfeilen)! Sofern bei dieser Reaktion eine reaktive Zwischenstufe entsteht, beschreiben Sie bitte mit einem geeigneten Bild (oder einer Struktur), wie diese stabilisiert sein könnte.

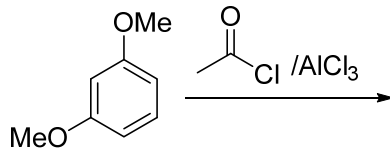


- b) (3 P.) Sagen Sie bitte vorher, ob der nachfolgende Ester schneller oder weniger schnell als der obere reagieren sollte und begründen Sie Ihre Antwort stichwortartig!



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

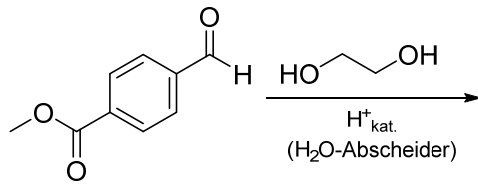
- a) (7 P.) Formulieren Sie bitte den detaillierten Mechanismus der folgenden Reaktion, ggf. unter Formulierung von Grenzformeln:



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

**Aufgabe 5: Selektivität (10 P)**

- a) (3 P.) Die u.a. Reaktion läuft chemoselektiv nur an einer der beiden funktionellen Gruppen ab. Geben Sie bitte an, an welcher der beiden und warum?



- b) Formulieren Sie bitte auch den detaillierten Mechanismus (mit Pfeilen) und das Produkt der Reaktion!

**Aufgabe 6: Kohlenhydrate (14 P)**

- a) Beschreiben Sie einen schulgeeigneten Versuch, um die reduzierende Wirkung von Kohlenhydraten nachzuweisen( kurze Durchführung, Beobachtung und den zugrunde liegenden Mechanismus) (4 P)
- b) Geben Sie den Namen und die Strukturformel von zwei reduzierenden und zwei nicht-reduzierenden Kohlenhydraten an! (8 P)
- c) Wie lässt sich eines der oben angeführten Kohlenhydrate in eine reduzierende Form überführen (Mechanismus) (4 P)?

**Aufgabe 7: Polymere (12 P)**

a) Beschreiben Sie die Synthese eines Gummis, wie er typischerweise in Reifen verwendet wird. (4 P)

b) Beschreiben Sie ausführlich eine mögliche radikalische Synthese von Polyvinylchlorid (Mechanismus) (4P)

c) Diskutieren Sie die Regioselektivität des Angriffs des Radikals in Aufgabenteil b). (2 P)

d) Aufgrund welcher Tatsachen wird der Einsatz von Polyvinylchlorid kritisch gesehen?