

**Abschlussprüfung**  
**Praktikum Pharmazeutische Chemie I**  
**Wintersemester 2015/2016**

**Klausurnummer:**

Di., 16.02.2016

Name:.....Vorname:.....

Immatrikulationsnummer:.....

**Bitte unbedingt beachten:**

- I. Reaktionsgleichungen** sind grundsätzlich mit **Strukturformeln**, nicht mit **Summenformeln** zu formulieren!

z. Bsp.: falsch:  $C_2H_6O$

richtig:  $H_3C-CH_2-OH$

- II.** Beim Formulieren von **Reaktionsmechanismen** müssen sämtliche **Verschiebungen** von bindenden und/oder nicht-bindenden Elektronen(paaren) durch entsprechende **Pfeile** symbolisiert werden.

**Reaktionsgleichungen** müssen alle Edukte, Reagenzien, Produkte und Begleitprodukte enthalten.

- III.** Zur Beantwortung der Fragen bitte nur **Tinte** oder **Kugelschreiber** verwenden.

- IV.** Die Klausur umfasst **6** Seiten mit **5** Aufgaben. Bitte auf Vollständigkeit prüfen.
- 

Die Klausur gilt als bestanden, wenn mindestens die Hälfte der maximalen Punktzahl erreicht wurde. Die maximalen Punktzahlen für die einzelnen Aufgaben sind jeweils angegeben. Hilfsmittel sind nicht erlaubt. Die Benutzung unerlaubter Hilfsmittel sowie die Inanspruchnahme fremder Hilfe haben die Ungültigkeit der Klausur (= nicht bestanden) zur Folge.

Die Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten.

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Klausur eigenhändig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe.

Di., 16.2.2016

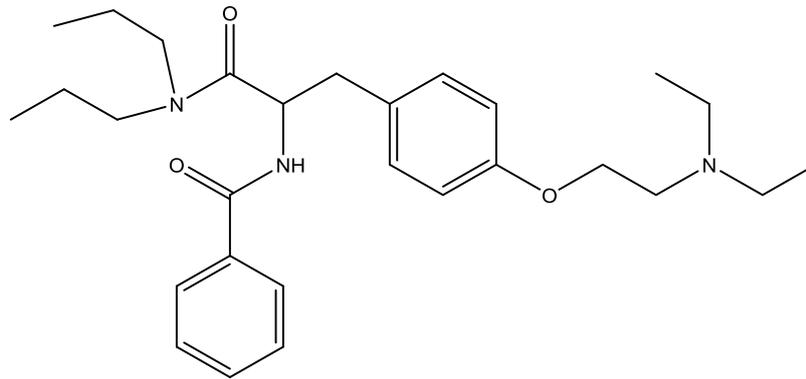
Unterschrift:.....

Punktzahl:                                    /34 P                                    bestanden    /    nicht  
bestanden

---

**Viel Erfolg!**

1. **Tioproamid** ist ein Spasmolytikum mit folgender Strukturformel.



- i. Markieren Sie und benennen Sie alle funktionellen Gruppen in dem dargestellten Wirkstoff.
- ii. Um diese Verbindung als Salz (Hydrochlorid) zu kristallisieren, wird sie mit etherischer HCl ausgefällt. Zeichnen Sie die Strukturformel des Salzes und begründen Sie anhand der säurebasen-Eigenschaften der verschiedenen funktionellen Gruppen.
- iii. Wird die Verbindung mit wäßriger HCl 3 Stunden unter Rückfluss erhitzt entsteht eine  $\alpha$ -Aminosäure. Formulieren Sie für diese Umsetzung den entsprechenden Reaktionsmechanismus.
- iv. Wird **Tioproamid** mit Salpetersäure eine Stunde bei Raumtemperatur behandelt entsteht ein gelblicher Feststoff.
  - a. Formulieren Sie für diese Umsetzung den entsprechenden Reaktionsmechanismus.
  - b. Erläutern Sie die Regioselektivität dieser Umsetzung.

(9 P)

2. **Ethylbenzol** (0.1 mol) wird mit **N-Bromsuccinimid** (0.1 mol) in Tetrachlorkohlenstoff versetzt. Das Reaktionsgemisch wird vorsichtig erhitzt und mehrere Stunden an Sieden erhalten. Der abgeschiedene Feststoff wird abgesaugt und das Lösemittel am Rotationsverdampfer entfernt. Der Rückstand wird anschließend unter Vakuum destilliert. Es wird eine farblose Flüssigkeit erhalten.

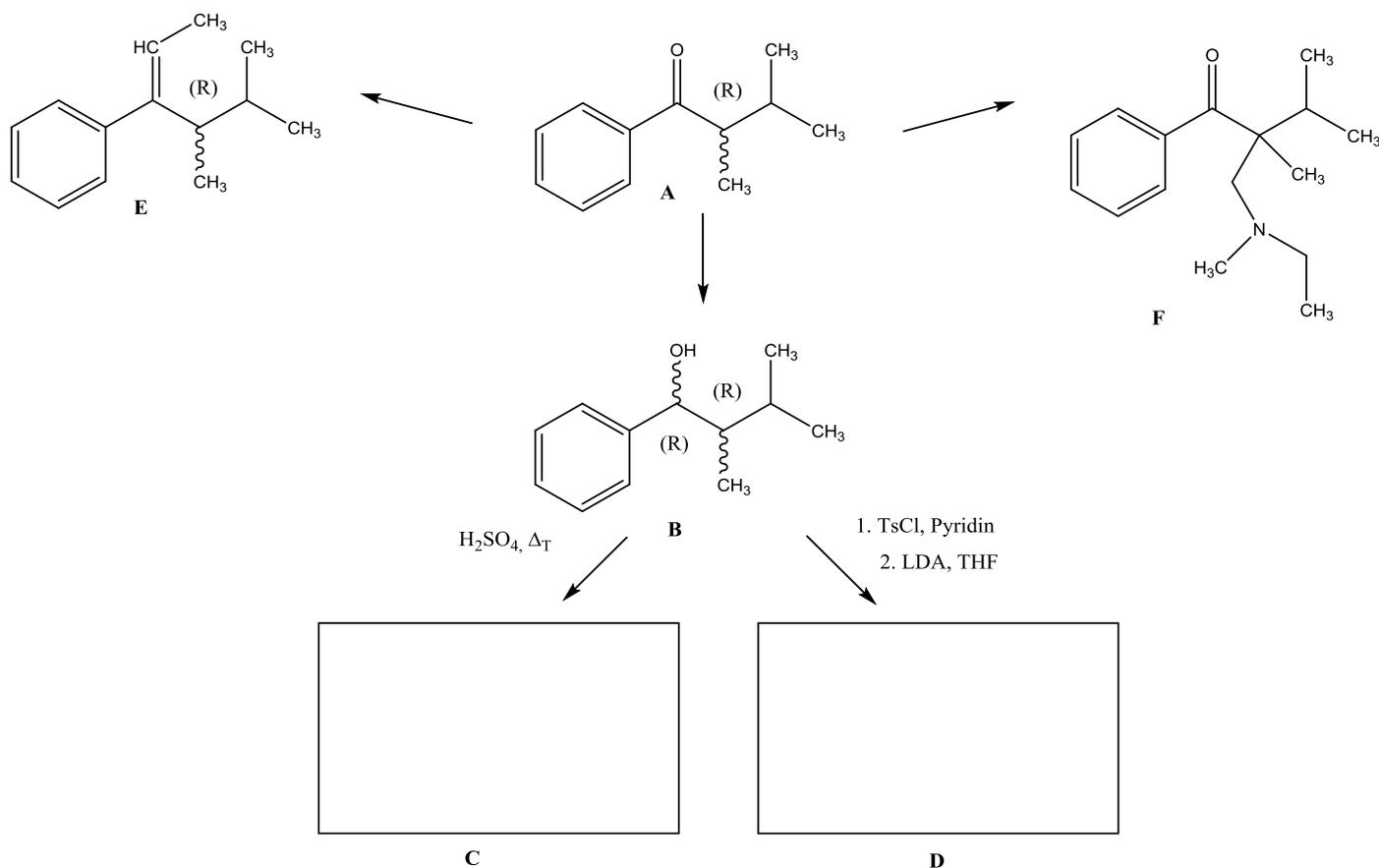
Ausbeute : 85%

- i. Formulieren Sie den entsprechenden Reaktionsmechanismus
- ii. Berechnen Sie die Menge Produkt (in g) die erhalten wurde .  $A_r(\text{Br}) = 80$

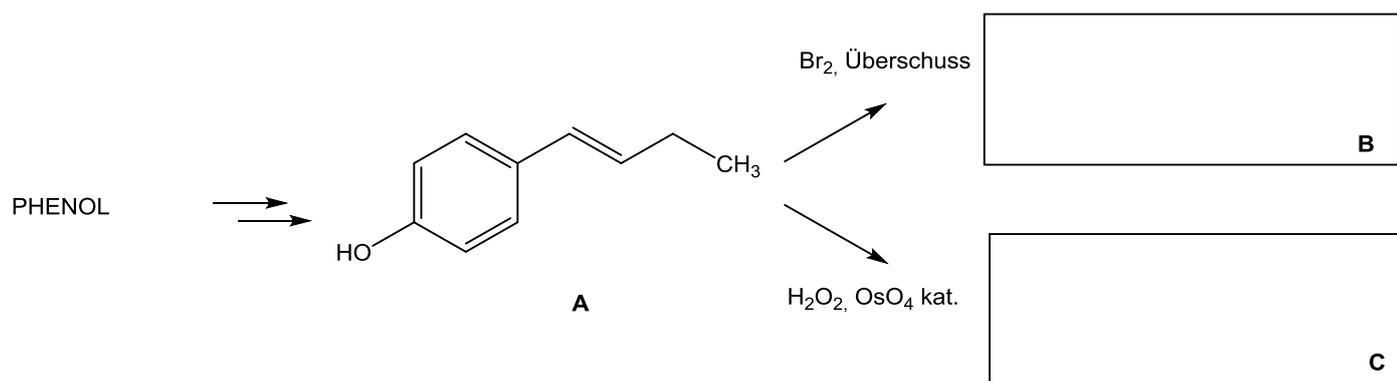
**(4 P)**

3. Betrachten Sie folgendes Reaktionsschema:
- Zeichnen Sie jeweils eine Strukturformel der Verbindungen **A** und **B** in denen die Stereochemie eindeutig zu erkennen ist.
  - Verbindung **B** kann zu zwei diastereomeren Verbindungen **C** und **D** umgesetzt werden.
    - Formulieren Sie für die Umsetzungen von **B** nach **C** und **D** die jeweiligen Reaktionsgleichungen.
    - Erläutern Sie für beide Umsetzungen die jeweilige Stereoselektivität. Für die Umsetzung nach **D** muss diese anhand entsprechender Newman-Projektionen erläutert werden.
  - Formulieren Sie für die Umsetzung von **A** und einem **Halogenalkan** Ihrer Wahl zu **E** die entsprechenden Reaktionsgleichungen.
  - Formulieren Sie für die Umsetzung von **A** nach **F** die entsprechenden Reaktionsgleichungen. Erklären Sie warum hier ein racemisches Gemisch entsteht.

(9.5 P)



4. Betrachten Sie folgendes Reaktionsschema:
- Formulieren Sie für die Umsetzung von **Phenol** zu **A** die entsprechenden Reaktionsgleichungen
  - Formulieren Sie für die Umsetzung von **A** nach **B** den entsprechenden Reaktionsmechanismus unter Verwendung von Stereoformeln.
  - Geben Sie die Strukturformel von **C** unter Verwendung von Stereoformeln an.



(5 P)

5. Betrachten Sie folgendes Reaktionsschema :

- i. Vervollständigen Sie das Schema mit den entsprechenden Strukturformeln der jeweiligen Hauptprodukte.
- ii. Formulieren Sie für die Synthese von **B** aus **A** und dem abgebildeten 1,3-Diketon den entsprechenden Reaktionsmechanismus.

(6.5 P)

