

Studiengang BSc Biowissenschaften  
**Modulabschlussprüfung**  
– Organische Chemie –  
18.04.2023

Vor- und Nachname .....

Matrikel-Nr. ....

Geburtsdatum .....

- **Dauer der Klausur: 90 Minuten**
- Es ist mit Kugelschreiber zu schreiben. Unleserliche oder durchgestrichene sowie mit Bleistift geschriebene Ausdrücke werden nicht gewertet.
- Als Konzeptpapier sind die Rückseiten zu verwenden. Lose Blätter und Blöcke für Notizen sind nicht erlaubt.
- **Bitte überprüfen Sie die Klausur auf Vollständigkeit – 9 Blätter – und bestätigen Sie diese durch Ihre Unterschrift.**

Aufgabe	maximale Punktzahl	erreichte Punktzahl
1	12	
2	11	
3	13	
4	15	
5	10	
6	6	
7	8	
$\Sigma$	75	

**Viel Erfolg!**

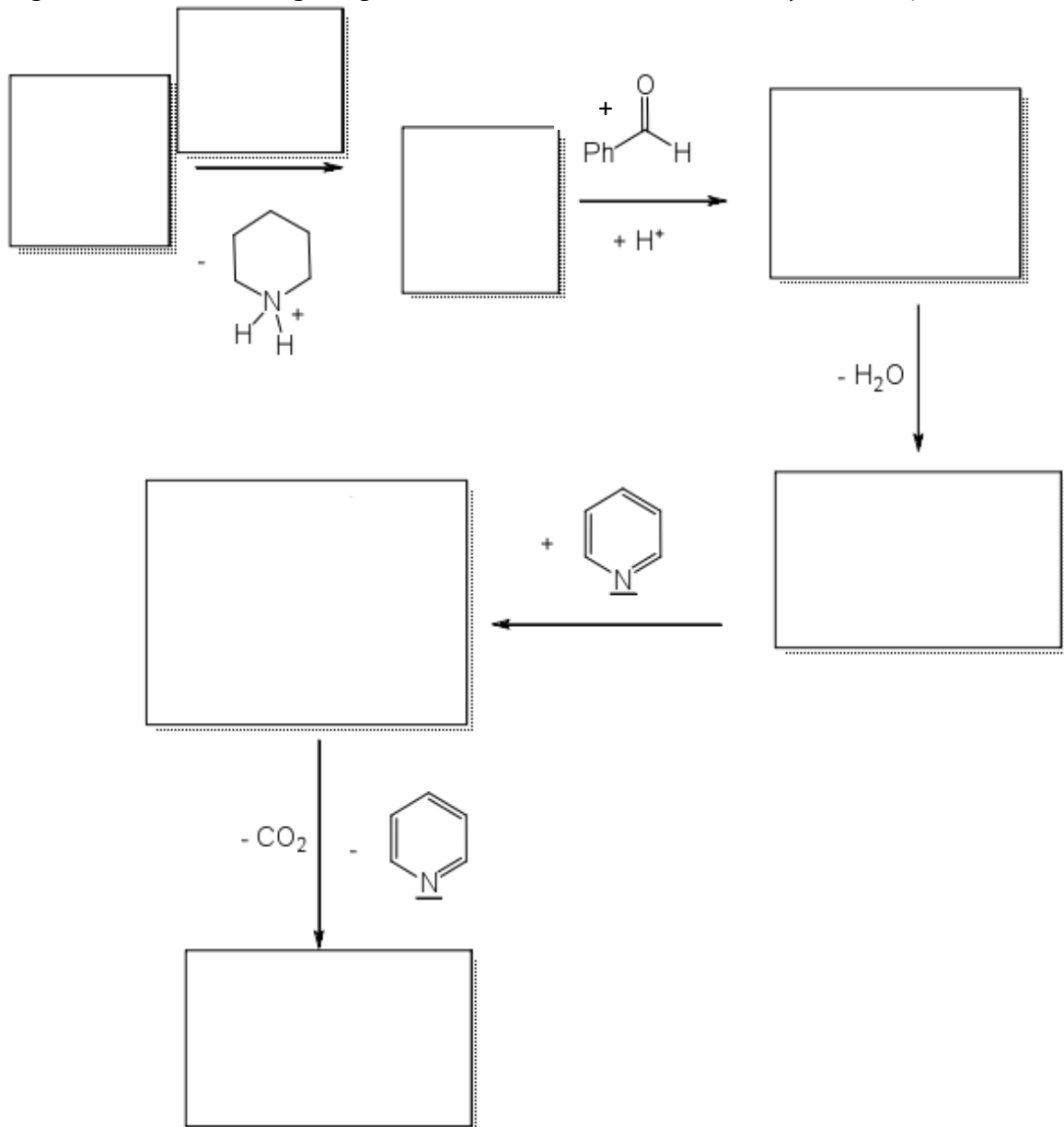
\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)

Aufgabe 1 (12 Punkte)

- a) Formulieren Sie bitte den Reaktionsmechanismus der im Praktikum durchgeführten Darstellung von *para*-Methylacetophenon. (5 Pkt.)
- b) Begründen Sie bitte (u. a. anhand zweier carbokationischer Zwischenstufen), dass bei a) primär die *para*-Verbindung gebildet wird. (3 Pkt.)
- c) Welches Hauptprodukt erwarten Sie, wenn Sie Chlorbenzol mit Acetylchlorid und  $\text{AlCl}_3$  umsetzen (Strukturformel und Name)? Was erwarten Sie in Bezug auf die Reaktionsgeschwindigkeit im Vergleich zu a)? Begründen Sie bitte. (4 Pkt.)

Aufgabe 2 (11 Punkte)

a) Ergänzen Sie bitte den gezeigten Mechanismus der Zimtsäuresynthese. (7 Pkt.)



b) Veranschaulichen Sie bitte anhand zweier Newman-Projektionen, dass (nur) das *trans*-Diastereomer gebildet wird. (3 Pkt.)

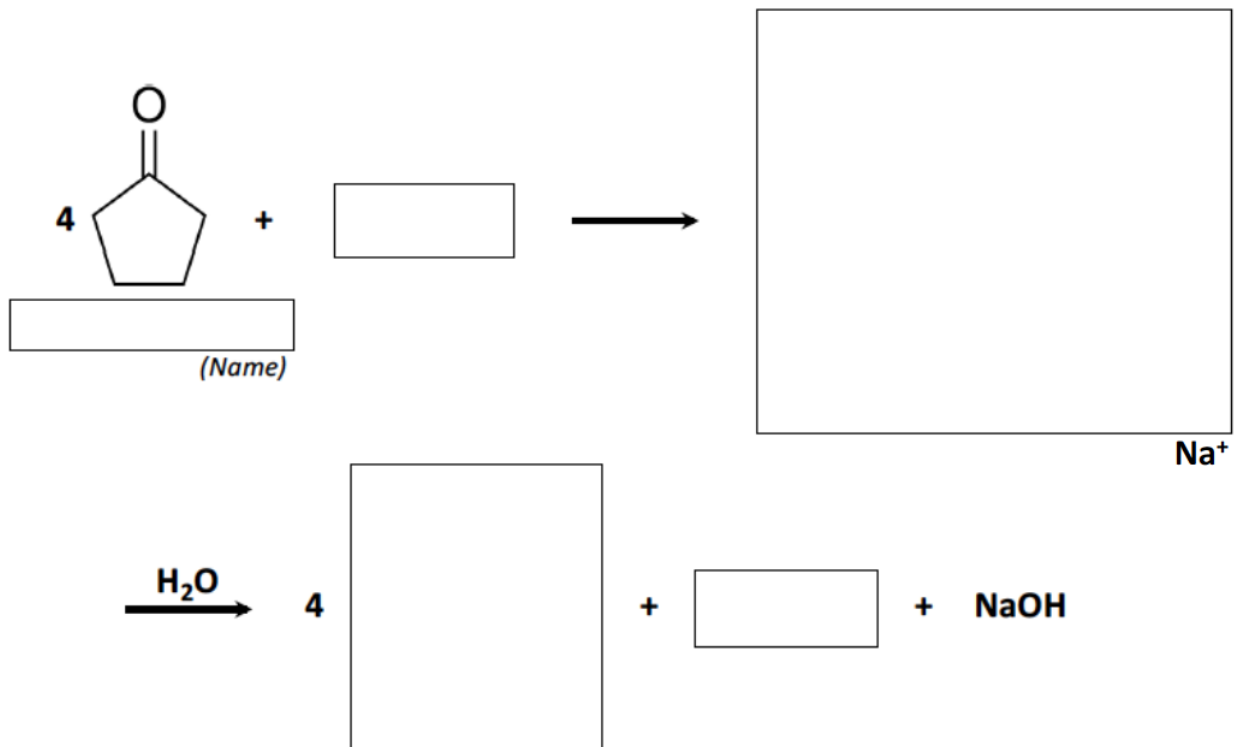
c) Wie bezeichnet man Zimtsäure mit systematischem Namen? (1 Pkt.)

Aufgabe 3 (13 Punkte)

- a) Im Praktikum wird 1-Brombutan synthetisiert. Geben Sie bitte die Reaktionsgleichung inkl. Strukturformeln an. (4 Pkt.)
- b) Nach welchem Mechanismus und welcher Ordnung verläuft die Reaktion aus a)? (2 Pkt.)
- c) Wie viele Signale erwarten Sie im  $^1\text{H}$ -NMR-Spektrum von 1-Brombutan? Welche Aufspaltung liegt jeweils vor? Für welches der Signale erwarten Sie die größte Resonanzfrequenz und warum? (5 Pkt.)
- d) Welchen Ether und welches Alken (Strukturformeln) erwarten Sie als Nebenprodukte in a)? (2 Pkt.)

Aufgabe 4 (15 Punkte)

- a) Im Praktikum wird u. a. eine Reduktionsreaktion unter Verwendung eines komplexen Hydrids durchgeführt. Ergänzen Sie bitte das im Folgenden gezeigte Schema. (5 Pkt.)

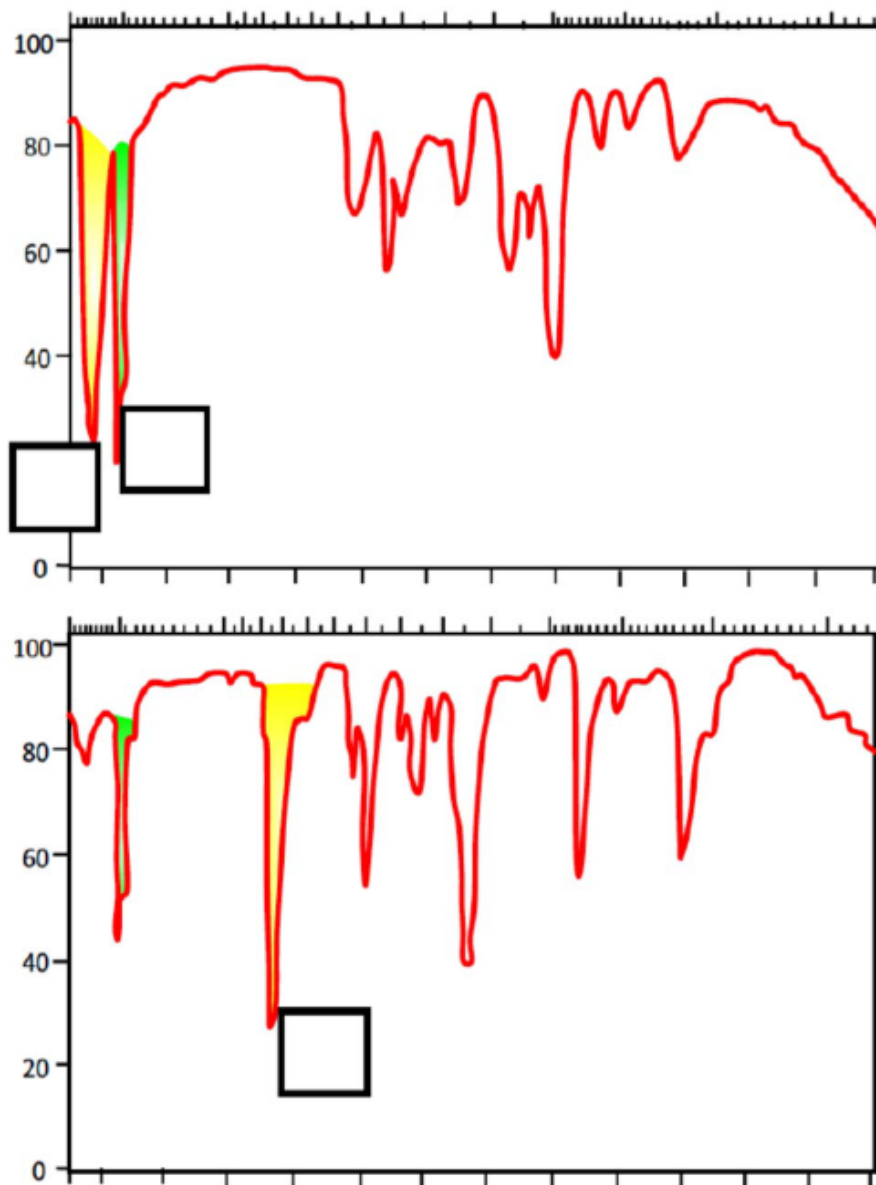


- b) Welche Atome werden in a) reduziert bzw. oxidiert? Geben Sie bitte die entsprechenden Oxidationszahlen an. (4 Pkt.)

- c) Bei dieser Reaktion wird im alkalischen Milieu gearbeitet. Warum? (2 Pkt.)

- d) Erklären Sie bitte, warum  $\text{LiAlH}_4$  ein stärkeres Reduktionsmittel ist als das im Praktikum eingesetzte. (1 Pkt.)

- e) Edukt und Produkt aus a) können infrarotspektroskopisch analysiert werden. Ergänzen Sie bitte die folgende Abbildung, indem Sie die drei hervorgehobenen Banden den korrespondierenden Schwingungen zuordnen. (3 Pkt.)



Aufgabe 5 (10 Punkte)

a) Welches Hauptprodukt (jeweils bitte Strukturformel und Name) erwarten Sie bei der Umsetzung von HBr mit ...

i) ... 1-Methylcyclopenten? (2 Pkt.)

ii) ... 3,3,3-Trifluorpropen? (2 Pkt.)

iii) ... 1-Penten? (2 Pkt.)

iv) ... 3-Methylbut-1-en? (2 Pkt.)

b) Warum entsteht bei a) iv) nicht hauptsächlich 2-Brom-3-methylbutan? (2 Pkt.)

Aufgabe 6 (6 Punkte)

Geben Sie bitte die Strukturformeln der folgenden Substanzen an.

a) 2-Naphthol

b) Ninhydrin

c) *cis*-Cyclohexan-1,2-diol

d) Benzoylchlorid

e) Acetylsalicylsäure

f) Sulfanilsäure



Aufgabe 7 (8 Punkte)

Ergänzen Sie bitte das folgende Schema. Um welche wichtige Drehscheibe des Stoffwechsels handelt es sich?

