

## Vierte Klausur zur Vorlesung Grundlagen der Organischen Chemie

Vorname: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Matrikelnummer: \_\_\_\_\_

Studiengang: \_\_\_\_\_

1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	5,0
100–95	94–90	89–85	84–80	79–75	74–70	69–65	64–60	59–55	54–50	49–0

Ergebnis: Aufgabe 1: Punkte,

Aufgabe 2: Punkte,

Aufgabe 3: Punkte,

Aufgabe 4: Punkte,

Aufgabe 5: Punkte,

Aufgabe 6: Punkte,

Aufgabe 7: Punkte,

Aufgabe 8: Punkte,

Aufgabe 9: Punkte,

Aufgabe 10: Punkte.

Summe: Punkte.

Note: \_\_\_\_\_

## Aufgabe 1 (10 Punkte)

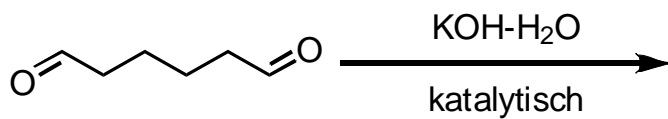
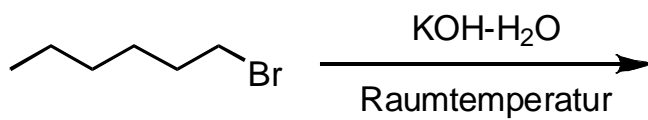
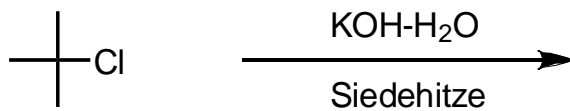
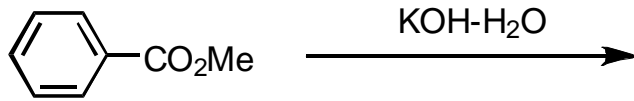
- a) Welches Produkt entsteht bei der elektrophilen Bromierung (mit  $\text{Br}_2$  und kat.  $\text{FeBr}_3$ ) von Benzol?
- b) Das Produkt aus Teilfrage (a) wird weiter bromiert (mit  $\text{Br}_2$  und kat.  $\text{FeBr}_3$ ), so dass zwei dibromierte Aromaten entstehen. Geben Sie die Konstitution dieser beiden Dibrombenzole an.
- c) Die Produkte aus Teilfrage (b) werden weiter bromiert (mit  $\text{Br}_2$  und kat.  $\text{FeBr}_3$ ), so dass ein tribromiertes Benzol entstehen. Geben Sie die Konstitution und den systematischen Namen dieser Verbindung an.

## Aufgabe 2 (10 Punkte)

Es gibt zwei mehrstufige Wege, um aus Toluol (= Methylbenzol) das Produkt Phenyllessigsäure (= 2-Phenylethansäure) herzustellen. Formulieren Sie einen der beiden Wege mit allen Edukten, Zwischenprodukten und Reagenzien.

### Aufgabe 3 (10 Punkte)

Geben Sie die Produkte folgender Reaktionen mit Kalilauge an:

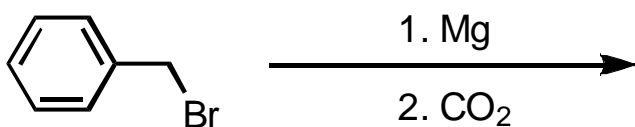
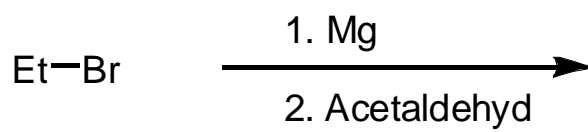
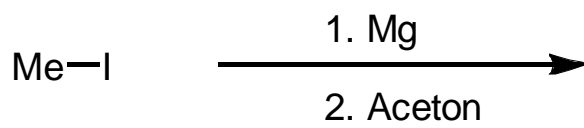
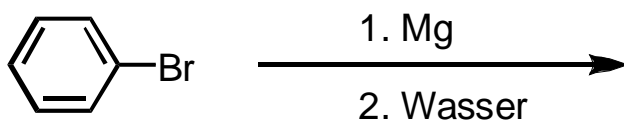
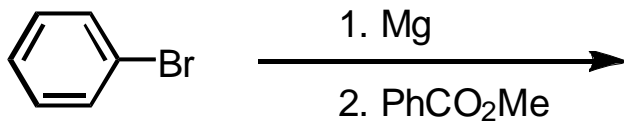


#### **Aufgabe 4 (10 Punkte)**

Zeichnen Sie eine natürlich vorkommende, chirale Aminosäure Ihrer Wahl in der natürlichen Konfiguration und benennen Sie sie mit Trivialnamen und mit systematischem IUPAC-Namen.

### Aufgabe 5 (10 Punkte)

Geben Sie die Konstitutionen der Produkte folgender Reaktionen an:



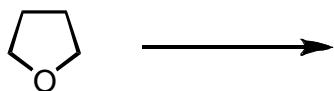
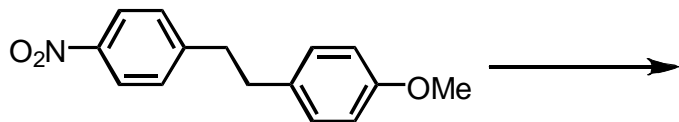
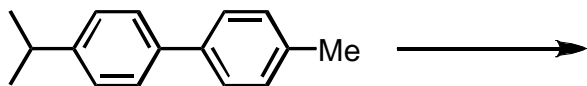
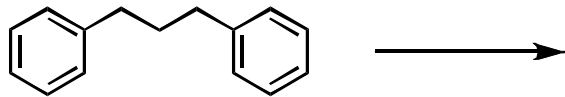
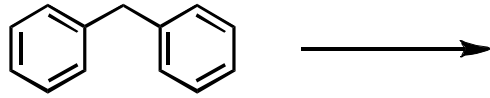
## Aufgabe 6 (10 Punkte)

a) Schlagen Sie eine Reaktionssequenz vor, um aus Cyclopenten das Produkt *trans*-1,2-Cyclopentandiol herzustellen. Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen mit allen Edukten, Zwischenprodukten und Reagenzien.

b) Schlagen Sie eine Reaktionssequenz vor, um aus Cyclopenten das Produkt *cis*-1,2-Cyclopentandiol herzustellen. Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen mit allen Edukten, Zwischenprodukten und Reagenzien.

### Aufgabe 7 (10 Punkte)

Geben Sie bitte jeweils das Hauptprodukt einer radikalischen Mono-Bromierung (Brom mit dem Radikalstarter Azobisisobutyronitril) an. **Pro Edukt geben Sie bitte nur ein Hauptprodukt an.**



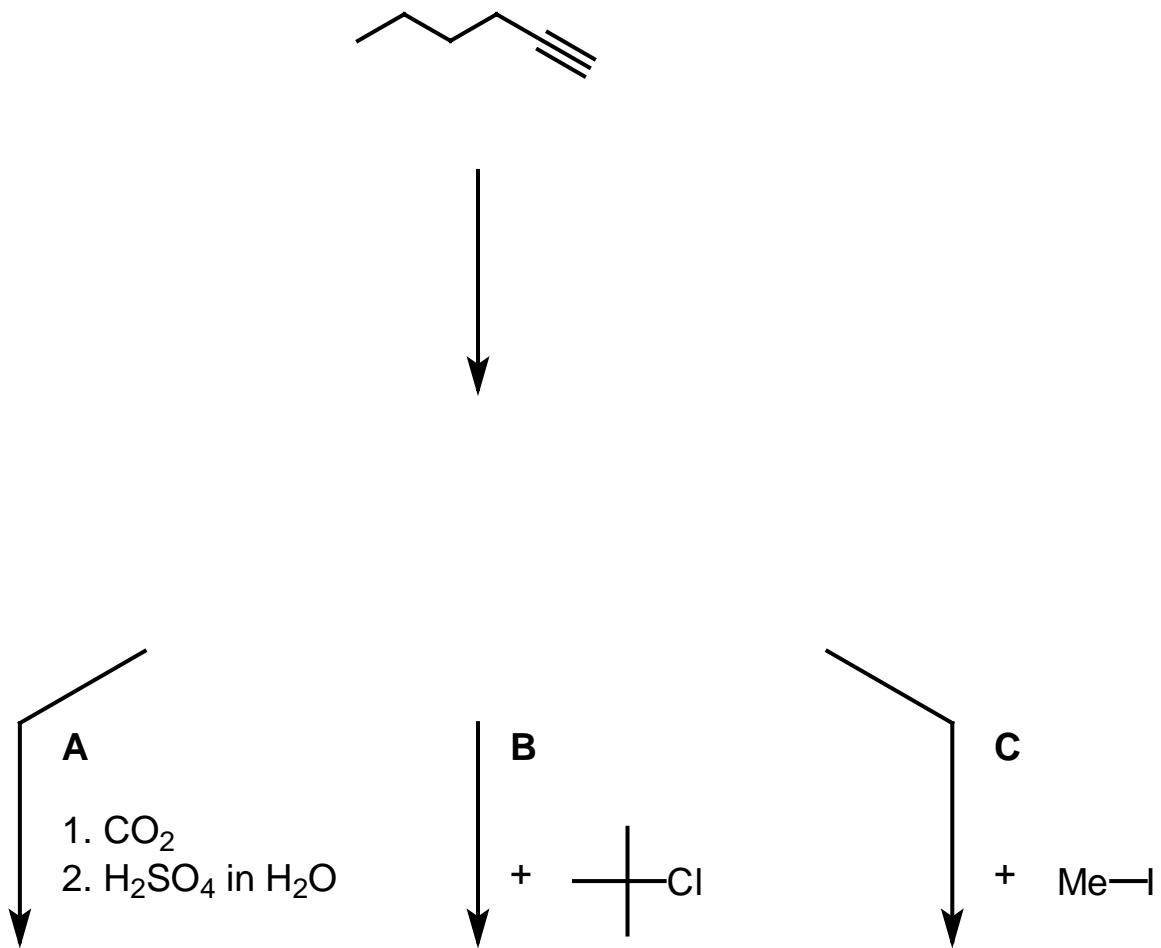


### **Aufgabe 8 (10 Punkte)**

Schlagen Sie eine zweistufige Synthese von 4-Methoxybenzaldehyd aus Phenol (= Hydroxybenzol) vor. Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen mit allen Edukten, Zwischenprodukten und Reagenzien

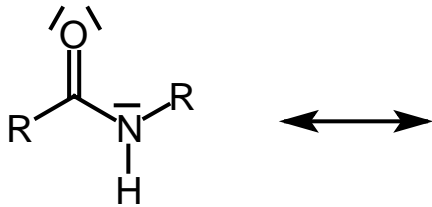
## Aufgabe 9 (10 Punkte)

- a) Schlagen Sie eine geeignete Base zur Deprotonierung von 1-Hexin vor (2 Punkte).
- b) Formulieren Sie die Produkte der Reaktion des durch Deprotonierung von 1-Hexin erhaltenen Acetylids mit
- A) Kohlendioxid und anschließender sauer-wässriger Aufarbeitung (2 Punkte),
  - B) 2-Chlor-2-methylpropan, d. h. *tert*-Butylchlorid (2 Punkte),
  - C) Iodmethan, d. h. Methyljodid (2 Punkte).
- c) Welche der beiden Reaktionen B und C verläuft nach  $S_N1$  und welche nach  $S_N2$  (2 Punkte)?

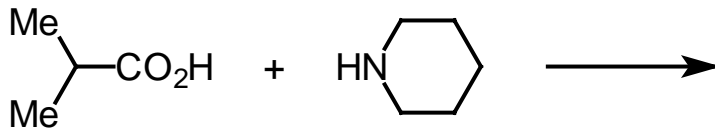


## Aufgabe 10 (10 Punkte)

- a) Proteine (Polypeptide) zeichnen sich durch eine gewisse konformationelle Rigidität aus, die proteintypische strukturelle oder enzymatische Funktionen erst ermöglichen. Zeichnen Sie die Grenzstruktur einer Peptid-Bindung, die diese Einschränkung der freien Drehbarkeit um die formale Einfachbindung zum Ausdruck bringt (2 Punkte).



- b) Formulieren Sie das Produkt der folgenden Reaktion (2 Punkte):



- c) Formulieren Sie die zweistufige Synthese des folgenden Amids ausgehend von der Carbonsäure (2-Methylpropansäure) unter Angabe aller Edukte und Reagenzien. Sie brauchen jedoch keinen Mechanismus zeichnen (6 Punkte).

