

## 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** (insgesamt 12 Punkte)

(1a) Geben Sie bitte die Reaktionsgleichung für die Umsetzung von Ethanol mit Natrium an. (2 Punkte)

(1b) Welches Element wird dabei reduziert? (2 Punkte)

(2a) Geben Sie bitte die Reaktionsgleichung für die Umsetzung von Bromethan mit Magnesium an. (2 Punkte)

(2b) Welches Element wird dabei reduziert? (2 Punkte)

(3a) Geben Sie bitte die Strukturformel (eine Reaktionsgleichung ist nicht erforderlich) des Endproduktes der Reaktion von Ethanol mit Kaliumdichromat ( $K_2Cr_2O_7$ ) in verdünnter Schwefelsäure an. (2 Punkte)

(3b) Welches Element wird dabei reduziert? (2 Punkte)

**Aufgabe 2** (insgesamt 12 Punkte)

Zeichnen Sie bitte die Strukturformeln folgender Verbindungen (jeweils zwei Punkte):

(1) Benzoesäure

(2) Phenol

(3) Isobuten

(4) Toluol

(5) Styrol

(6) Ameisensäuredimethylamid (= Dimethylformamid, DMF)

**Aufgabe 3** (insgesamt 8 Punkte)

Zeichnen Sie bitte die Strukturformeln folgender Verbindungen und geben Sie den systematischen Namen (nach IUPAC) an (jeweils 2 + 2 Punkte):

(1) Essigsäure

(2) *tert*-Butylchlorid

**Aufgabe 4** (insgesamt 10 Punkte)

- (a) Zeichnen Sie das Dipeptid, das aus zwei Einheiten L-Alanin (= (S)-2-Aminopropansäure) besteht (4 Punkte).
- (b) Zeichnen Sie die absolute Konfiguration der Stereozentren dabei bitte so ein, dass beide eindeutig als (S)-konfiguriert erkennbar sind (2 x 2 Punkte).
- (c) Geben Sie die Strukturformel des Kupplungsreagenzes DCC (= Dicyclohexylcarbodiimid) an (2 Punkte).

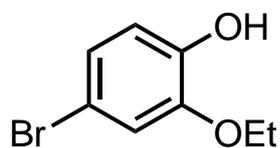
**Aufgabe 5** (insgesamt 12 Punkte)

Das Produkt der Reaktion von Brom mit Fumarsäure (= (*E*)-Butendisäure) besitzt zwei Stereozentren; es entsteht nur ein einzelnes Stereoisomer.

- (a) Geben Sie bitte die Reaktionsgleichung mit der Strukturformel des Eduktes und des Produktes an (4 Punkte).
- (b) Zeichnen Sie die Konfiguration der Stereozentren bitte in der Keil-Strich-Schreibweise ein und bestimmen Sie die jeweils die Konfiguration als (*R*) oder (*S*) (2 x 3 Punkte).
- (c) Ist das Produkt chiral oder eine *meso*-Verbindung? (2 Punkte)

**Aufgabe 6** (insgesamt 6 Punkte)

4-Brom-2-ethoxyphenol (siehe Abb.) reagiert mit Dimethylsulfat (= Schwefelsäuredimethylester) in Gegenwart von Natronlauge. Zeichnen Sie die Strukturformeln von Dimethylsulfat (2 Punkte) sowie des Produktes der Reaktion (4 Punkte).



**Aufgabe 7** (insgesamt 10 Punkte)

1,2-Dimethylcyclohexen wird mittels einer Wasserstoffatmosphäre und einer katalytischen Menge Palladiums auf Kohlenstoff *syn*-dihydriert.

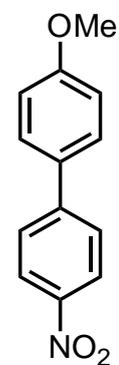
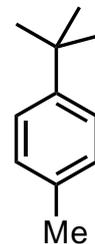
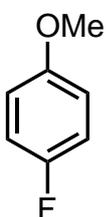
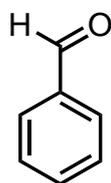
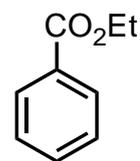
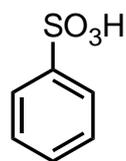
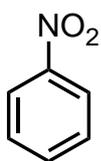
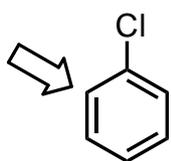
- (a) Zeichnen Sie das Produkt der Reaktion in der Sesselkonformation in einer Art und Weise, dass eindeutig zu ernennen ist, welche der Methyl-Gruppen in axialer und welche in äquatorialer Anordnung vorliegt (Konstitution 2 Punkte, Sessel 2 Punkte, axial Me, eq. Me, je 2 Punkte).
- (b) Stellen Sie bitte fest, ob die relative Konfiguration *cis* oder *trans* ist (2 Punkte).

## Aufgabe 8 (insgesamt 18 Punkte)

Die untenstehenden sieben Verbindungen werden nitriert.

- (a) Zeichnen sie bitte mit einem Pfeil (wie im Beispiel vorgegeben; wirklich nur **EIN** Pfeil pro Verbindung!) ein, an welcher der Position die Nitrierung bevorzugt erfolgt (je 2 Punkte).

Beispiel



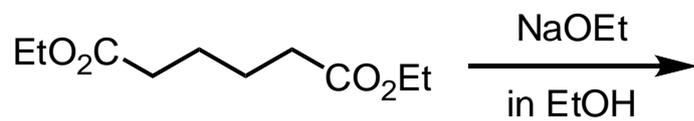
- (b) Nitriersäure ist eine Mischung zweier anorganischer Komponenten. Geben Sie bitte die Strukturformeln (d.h. alle Atome und Bindungen einzeln einzeichnen) der beiden Komponenten an (4 Punkte).

**Aufgabe 9** (insgesamt 6 Punkte)

Zeichnen Sie bitte das Produkt der Strecker-Aminosäure-Synthese ausgehend von Isobutyraldehyd (= 2-Methylpropanal), Ammoniak und Blausäure und verdünnter Schwefelsäure. Ein Mechanismus oder Zwischenstufen/Zwischenprodukte sind nicht gefragt, nur das Endprodukt.

**Aufgabe 10** (insgesamt 6 Punkte)

Zeichnen Sie bitte das Produkt der Dieckmann-Kondensation (d.h. der intramolekularen Claisen-Kondensation) von Hexandisäurediethylester (Abb.). Ein Mechanismus oder Zwischenstufen/Zwischenprodukte sind nicht gefragt, nur das Endprodukt.



Aufgabe 1	12	12
Aufgabe 2	12	24
Aufgabe 3	8	32
Aufgabe 4	10	42
Aufgabe 5	12	54
Aufgabe 6	6	60
Aufgabe 7	10	70
Aufgabe 8	18	88
Aufgabe 9	6	94
Aufgabe 10	6	100