Institut der Freie		_					Bio	ch	emi	е						
Organische Chemie III											Datur Date:	n: 31	.07.20	)18		
Verfasser Au	thor	: C. C	C. Tzs	schuc	ke											
Höchstpunkt	zahl	/ Ma	x. of	point	s 200											
Mindestpunk	tzah	1/M	in of	point	s 100	1										
Seite/Assistent	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	
Punkte																
										Sum	me:					

#### Bitte füllen Sie den nachfolgenden Block aus:

Please fill out the following form:

Nachname:  Last name: +	Fachrichtung <i>Subject</i> :  ( ) Biochemie
Vorname:	<ul><li>( ) Chemie</li><li>( ) Biologie</li><li>( ) Lehramt Chemie</li></ul>
Matrikelnr. / Enrolment no.: +	

#### Bitte beachten Sie die folgenden Dinge:

*Please observe the following points:* 

- Verwenden Sie zur Beantwortung der Fragen ausschließlich die ausgehändigten Blätter! Use only those sheets of paper handed out to you for your answers.
- Verwenden Sie keinen Bleistift, keinen Rotstift und keine Korrekturflüssigkeiten! Do not use a pencil or red pen and do not use correction fluids!
- Heftung bitte nicht öffnen! Bei der Abgabe der Klausur müssen alle Blätter wieder abgegeben werden. Klausuren gelten erst dann als abgegeben, wenn sie sich in sicherem Gewahrsam des Assistenten befinden.

Do not unstaple the sheets! All sheets of paper have to be returned. Your test is needed to be in safe keeping by the assistant to be counted as "returned".

Ein Recht auf Klausureinsicht/Reklamation der Korrektur gibt es nur zum angekündigten Termin! Ein Nachholen der Klausureinsicht ist nur möglich, wenn

- ein unverschuldeter Hinderungsgrund vorliegt und
- dieser vor dem Einsichtnahmetermin persönlich, telefonisch oder per Mail angezeigt wird.

a) Geben sie für die folgenden Bindungen jeweils Bindungsenergie und Bindungslänge an. Einheiten nicht vergessen!

$$C=O$$
  $C=C$ 

b) Schätzen Sie Reaktionsenthalpie der Polymerisation von Styrol ab. Zeigen Sie die zugehörige Reaktionsgleichung und Ihren Rechenweg. Vorzeichen beachten!

c) Schätzen Sie Reaktionsenthalpie der hypothetischen Polymerisation von Aceton zu einem Polyacetal ab. Zeigen Sie die zugehörige Reaktionsgleichung und Ihren Rechenweg. Vorzeichen beachten!

Aufgabe 2 4 Punkte

a) Ordnen Sie die Strukturen **A-E** nach steigender Bindungsdissoziationsenergie der ausgezeichneten C-H-Bindung.

b) Ordnen Sie die Verbindungen F-K nach steigender Acidität.

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

# Aufgabe 3 insgesamt 12 Punkte

Wie können Sie die folgenden Verbindungen aus einer nichthalogenierten Verbindung einfach darstellen? Ergänzen Sie in den folgenden Reaktionsschemata die fehlenden Edukte,

Reagenzien und Reaktionsbedingungen. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie

$$H_3C$$
 $H_3C$ 
 $Br$ 

$$H_3C$$
 $Br$ 

$$H_3C$$
 $CH_3$ 
 $Br$ 

Geben Sie die Hauptprodukte der folgenden Reaktionen an. Formulieren sie für beide Reaktionen den *vollständigen* Mechanismus.

zwei Produkte!

- DBPO = 0.0
- a) Mechanismus Reaktion A

8 Punkte

b) Mechanismus Reaktion B

6 Punkte

- c) Wozu wird das aromatische Produkt der Reaktionsfolge hauptsächlich verwendet? 1 Punkt
- d) Wie wird das Edukt von Reaktion A technisch dargestellt?

2 Punkte

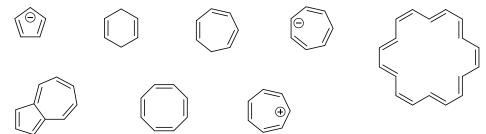
Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

# Aufgabe 5 insgesamt 12 Punkte

Geben Sie für die folgenden Verbindungen geeignete einstufige Darstellungsverfahren an (keine reine Umwandlung funktioneller Gruppen!). Ergänzen Sie in den folgenden Reaktionsschemata die fehlenden Edukte, Reagenzien und Reaktionsbedingungen.Beachten Sie wo nötig die Stereochemie.

# Aufgabe 6 4 Punkte

Welche der folgenden Verbindungen haben aromatischen Charakter?



# Aufgabe 8 insgesamt 7 Punkte

Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an.

a) 1 Punkt

$$\begin{array}{c} \text{Br} & \stackrel{\bullet}{\longrightarrow} \text{N}_{2}^{\oplus} \text{HSO}_{4}^{\ominus} & \text{KI} \\ & \stackrel{\bullet}{\longrightarrow} \end{array}$$

b) 1 Punkt

c) 1 Punkt

$$SO_3, H_2SO_4$$

d) 1 Punkt

e) 1 Punkt

f) 1 Punkt

g) 1 Punkt

$$N_2^{\bigoplus} BF_4^{\bigoplus}$$
  $\Delta$ 

Geben Sie jeweils fehlende Zwischen- und Endprodukte der folgenden Umsetzungen an.

a)

4 Punkte

$$\begin{array}{c} H \\ \hline \\ \vdots \\ H \end{array}$$

NaBH<sub>3</sub>CN

b)

4 Punkte

$$N_3^{\bigcirc}$$

$$\xrightarrow{\Delta}$$
 Toluol

c)

4 Punkte

$$\xrightarrow{H^+}$$
  $\Delta$ 

d) Ergänzen Sie die Reagenzien

2 Punkte

e)

4 Punkte

f)

2 Punkte

g)

6 Punkte

CH<sub>2</sub>N<sub>2</sub>

 $\Delta$  kat.  $Ag_2O$ 

Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an.

a) 2 Punkte

b) 2 Punkte

c) 2 Punkte

d) 2 Punkte

$$H_3C$$
  $CH_3$   $Br_{2,}$   $H^+$ ,  $H_2O$ 

e) 2 Punkte

f) 2 Punkte

g) 2 Punkte

h) 2 Punkte

i) 2 Punkte

j) 2 Punkte

3 Punkte

1 Punkt

#### Aufgabe 11

a) Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an und formulieren Sie den Mechanismus der Reaktion.3 Punkte

$$B \qquad O_2N \qquad + \qquad \longrightarrow$$

b) Welche Reaktion läuft schneller ab? Begründen Sie!

- c) Um welchen Reaktionstyp handelt es sich?
- d) Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an und formulieren Sieden Mechanismus der Reaktion.3 Punkte

- e) Welche Reaktion läuft schneller ab? Begründen Sie!
- f) Um welchen Reaktionstyp handelt es sich?

#### 1 Punkt

3 Punkte

Aufgabe 12 5 Punkte

Die folgende Reaktionssequenz wird als Eintopfreaktion durchgeführt. Ergänzen Sie die fehlenden Intermediate und das Endprodukt. HMPA (Hexamethylphophorsäuretriamid) ist ein Komplexbildner, der stark an Lithiumionen bindet. Beachten Sie die Stereochemie.

Aufgabe 13 6 Punkte

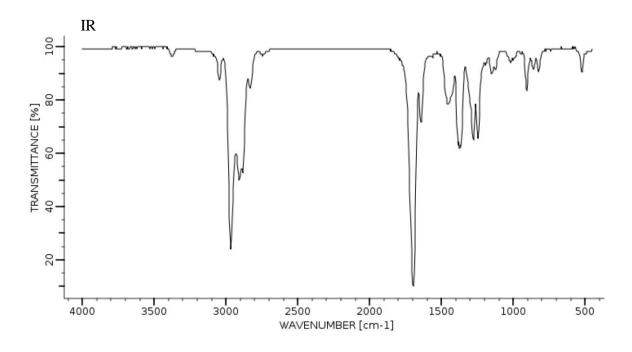
Ergänzen Sie das fehlende Zwischenprodukt und Endprodukt. Formulieren Sie den Mechanismus der zweiten Reaktion.

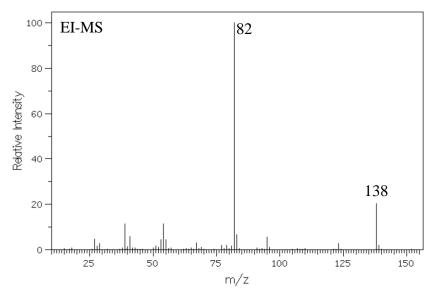
Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

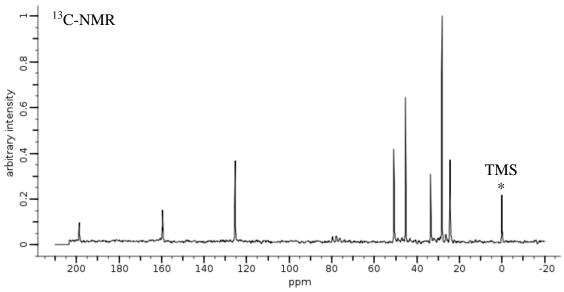
Aufgabe 14 10 Punkte

Formulieren Sie den Mechanismus der folgenden Reaktion. Geben Sie die Struktur des Nebenprodukts an, dessen IR-Spetrum, EI-MS und <sup>13</sup>C-NMR-Spektrum auf der folgenden Seite abgebildet sind.

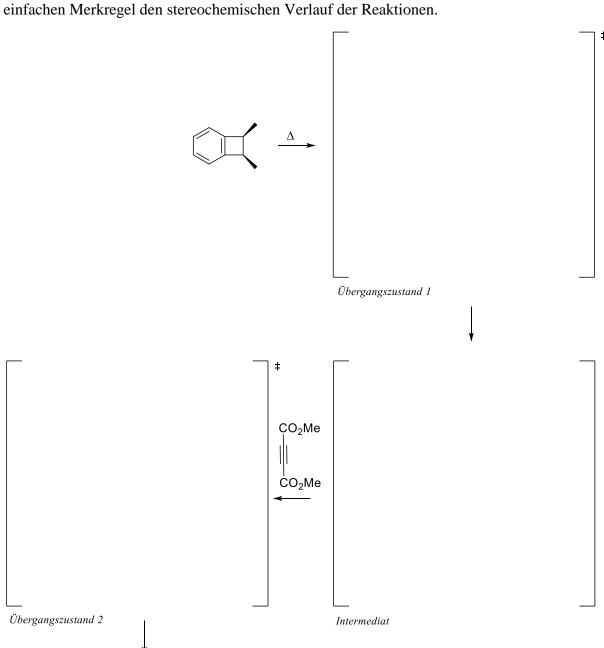
$$\stackrel{\mathsf{O}}{\longrightarrow} \stackrel{\mathsf{H}^+}{\longrightarrow}$$





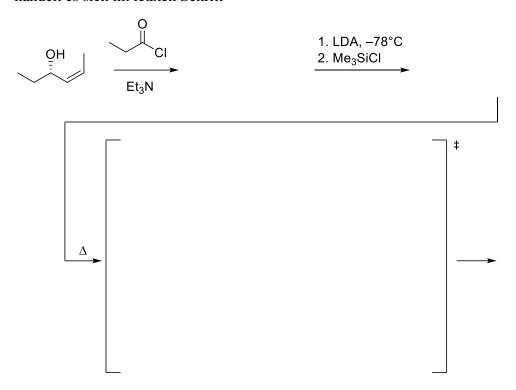


Im folgenden Reaktionsschema laufen zwei pericyclische Reaktionen ab. Ergänzen Sie die fehlenden Übergangszustände, das Intermediat und das Produkt. Beachten Sie die Stereochemie. Begründen Sie durch klare räumlicher Darstellungen und mithilfe einer einfachen Merkregel den stereochemischen Verlauf der Reaktionen



Aufgabe 16 8 Punkte

Was ist das Produkt der folgenden Reaktionsfolge? Beachten Sie die Stereochemie. Ergänzen Sie die fehlenden Intermediate. Zeigen Sie durch eine geeignete Darstellung des Übergangszustands der letzten Reaktion deren stereochemischen Verlauf. Um was für eine Reaktion handelt es sich im letzten Schritt



Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Aufgabe 17 7 Punkte

Was ist das Produkt der folgenden Reaktionsfolge? Beachten Sie die Stereochemie. Ergänzen Sie das fehlende Intermediat. Zeigen Sie durch geeignete Darstellungen der Übergangszustände der Reaktionen deren stereochemischen Verlauf. Wie heißt das für die zweite Reaktion verwendete Modell des Übergangszustands?

$$\begin{array}{cccc}
O & LDA \\
& & CH_3 & -78^{\circ}C
\end{array}$$

Aufgabe 18 10 Punkte

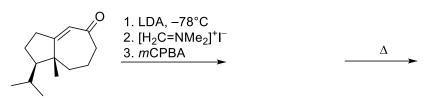
Geben Sie die fehlenden Zwischen- und Endprodukte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie die Stereochemie. Begründen Sie den *regio*chemischen Verlauf des *ersten* Reaktionsschritts kurz. Begründen Sie den *stereo*chemischen Verlauf des *letzten* Reaktionsschrittes durch eine geeignete Darstellung des Übergangszustands.

## Aufgabe 19

## insgesamt 16 Punkte

Geben Sie die fehlenden Zwischen- und Endprodukte der folgenden Reaktionsfolgen an. Begründen Sie kurz die Regiochemie und nennen Sie den Mechanismus der Reaktion.

a)



b)

H<sub>3</sub>CO O H 1. NaH 2. CS<sub>2</sub> 3. Mel 
$$\Delta$$

c) Hinweis: DBU ist eine nicht-nukleophile Base

$$OH \xrightarrow{Et_3N} DBU$$

d)

$$\begin{array}{c} OH \\ \hline \\ \Delta \end{array}$$

Institut der Freiei							Bio	ch	emi	е						-
Organische Chemie III												Datum: 31.07.2018  Date:				
Verfasser Au	thor:	C. C	. Tzs	chuc	ke									:		
Höchstpunktzahl / Max. of points 200																
Mindestpunk	tzahl	/Mi	n of p	ooints	s 100											
Seite/Assistent	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	! ! !
Punkte	 	: : :	; ; ;		         	 						!		1	!	; ; ; ;
										Sumi	ne:					

Bitte füllen Sie den nachfolgenden Block aus:

Please fill out the following form:

Nachname:  Last name: +  Vorname:  First name: +	Fachrichtung Subject: ( ) Biochemie ( ) Chemie ( ) Biologie ( ) Lehramt Chemie
Matrikelnr. / Enrolment no.: ++	

Bitte beachten Sie die folgenden Dinge:

Please observe the following points:

- Verwenden Sie zur Beantwortung der Fragen ausschließlich die ausgehändigten Blätter! Use only those sheets of paper handed out to you for your answers.
- Verwenden Sie keinen Bleistift, keinen Rotstift und keine Korrekturflüssigkeiten! Do not use a pencil or red pen and do not use correction fluids!
- Heftung bitte nicht öffnen! Bei der Abgabe der Klausur müssen alle Blätter wieder abgegeben werden. Klausuren gelten erst dann als abgegeben, wenn sie sich in sicherem Gewahrsam des Assistenten befinden.

Do not unstaple the sheets! All sheets of paper have to be returned. Your test is needed to be in safe keeping by the assistant to be counted as "returned".

Ein Recht auf Klausureinsicht/Reklamation der Korrektur gibt es nur zum angekündigten Termin! Ein Nachholen der Klausureinsicht ist nur möglich, wenn

- ein unverschuldeter Hinderungsgrund vorliegt und
- dieser vor dem Einsichtnahmetermin persönlich, telefonisch oder per Mail angezeigt wird.

## Aufgabe 1

15 Punkte

a) Geben sie für die folgenden Bindungen jeweils Bindungsenergie und Bindungslänge an.

Einheiten nicht vergessen!

b) Schätzen Sie Reaktionsenthalpie der Polymerisation von Styrol ab. Zeigen Sie die zugehörige Reaktionsgleichung und Ihren Rechenweg. Vorzeichen beachten!

c) Schätzen Sie Reaktionsenthalpie der hypothetischen Polymerisation von Aceton zu einem Polyacetal ab. Zeigen Sie die zugehörige Reaktionsgleichung und Ihren Rechenweg.

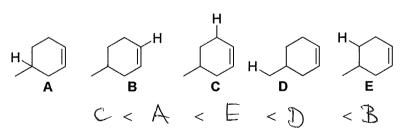
Vorzeichen beachten!

Realting. IP Redung IP Ergebnis IP

Aufgabe 2

4 Punkte

a) Ordnen Sie die Strukturen A-E nach steigender Bindungsdissoziationsenergie der ausgezeichneten C-H-Bindung.



b) Ordnen Sie die Verbindungen F-K nach steigender Acidität.

#### Aufgabe 3

#### insgesamt 12 Punkte

Wie können Sie die folgenden Verbindungen aus einer nichthalogenierten Verbindung einfach darstellen? Ergänzen Sie in den folgenden Reaktionsschemata die fehlenden Edukte, Reagenzien und Reaktionsbedingungen. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie

a) 2 Punkte

f) 
$$\begin{array}{c} & & & \\$$

Geben Sie die Hauptprodukte der folgenden Reaktionen an. Formulieren sie für beide

Reaktionen den vollständigen Mechanismus.

$$\frac{O_{2, \Delta}}{\text{katalytisch DBPO}}$$
Reaktion A
$$\frac{H_2SO_{4, H_2O}}{Reaktion B}$$

$$zwei Produkte!$$

a) Mechanismus Reaktion A

8 Punkte

21

b) Mechanismus Reaktion B

6 Punkte

c) Wozu wird das aromatische Produkt der Reaktionsfolge hauptsächlich verwendet? 1 Punkt

d) Wie wird das Edukt von Reaktion A technisch dargestellt?

2 Punkte

## Aufgabe 5

## insgesamt 12 Punkte

Geben Sie für die folgenden Verbindungen geeignete einstufige Darstellungsverfahren an (keine reine Umwandlung funktioneller Gruppen!). Ergänzen Sie in den folgenden Reaktionsschemata die fehlenden Edukte, Reagenzien und Reaktionsbedingungen.Beachten Sie wo nötig die Stereochemie.

2 Punkte

2 Punkte

2 Punkte

2 Punkte

2 Puntke

# Aufgabe 6

4 Punkte

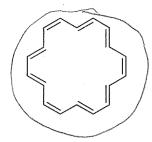
Welche der folgenden Verbindungen haben aromatischen Charakter?











jedr Fehler - 17

Aufgabe 8

insgesamt 7 Punkte

Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an.

a)

1 Punkt

b)

1 Punkt

c)

1 Punkt

d)

1 Punkt

e)

1 Punkt

f)

1 Punkt

g)

1 Punkt

4 Punkte

2 Punkte

Geben Sie jeweils fehlende Zwischen- und Endprodukte der folgenden Umsetzungen an.

b) 4 Punkte

MeO 
$$CO_2H$$
  $SOCl_2$   $N_3$   $A$   $M_0$   $N=c=0$ 

MeO  $N_3$   $A$   $M_0$   $M_0$ 

c) 
$$H_2NOH$$
  $H^+$   $A$ 

$$H^{+}$$
 $CHO$ 

g)
$$CO_2H \qquad SOCl_2 \qquad CH_2N_2 \qquad A \qquad kat. Ag_2O$$

$$A \qquad MeO \qquad OH \qquad H$$

2 Punkte

Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an.

d) 2 Punkte 
$$H_3C$$
  $CH_3$   $Br_2$ ,  $H^+$ ,  $H_2O$   $Br_3$ 

i) 2 Punkte NH + 
$$CH_2O$$
 +  $O$  H<sup>+</sup>, EtOH

#### Aufgabe 11

# insgesamt 14 Punkte

- a) Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an und formulieren Sie
  den Mechanismus der Reaktion.
  3 Punkte

- b) Welche Reaktion läuft schneller ab? Begründen Sie!

  Reaktion A langt schneller ab, weil der geschwindig keits bestimmende Schnitt, die Allihon der Ninkleophils, dunch den Fluor substituenden beschleunigt wird.

  Das Fluor ist elektronegativer als das Brown und stalilisiert so die negefive ladung bener.
- c) Um welchen Reaktionstyp handelt es sich?
  Nukleophile aromatische Substitution SNAr

1 Punkt

d) Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an und formulieren Sie

den Mechanismus der Reaktion.

C

F + HN

Ween Coen F

HI

F 

3 Punkte

- e) Welche Reaktion läuft schneller ab? Begründen Sie!

  Reaktion D Louft schneller ab. Die C-Br-Bindry ist schräder als die C-F-Bindry und wird daher biehter gebrichen.
- f) Um welchen Reaktionstyp handelt es sich?

  Nyklasphili aliphatishu Substitution 5N2

1 Punkt

Aufgabe 12 5 Punkte

Die folgende Reaktionssequenz wird als Eintopfreaktion durchgeführt. Ergänzen Sie die fehlenden Intermediate und das Endprodukt. HMPA (Hexamethylphophorsäuretriamid) ist ein Komplexbildner, der stark an Lithiumionen bindet. Beachten Sie die Stereochemie.

Aufgabe 13 6 Punkte

Ergänzen Sie das fehlende Zwischenprodukt und Endprodukt. Formulieren Sie den

Mechanismus der zweiten Reaktion.

CBr<sub>4</sub>, PPh<sub>3</sub> jeweils
Überschuss

N-BuLi

Auf er (un try

The Bulti

Bulti

Auf er (un try

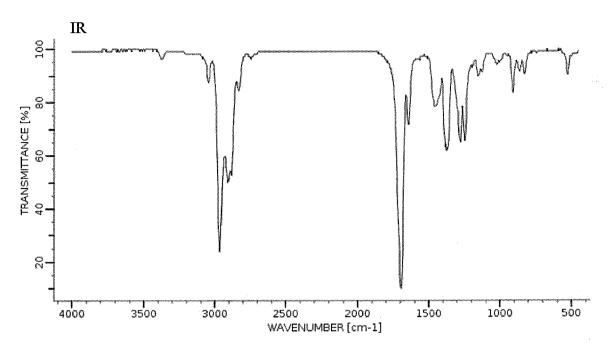
The Bulti

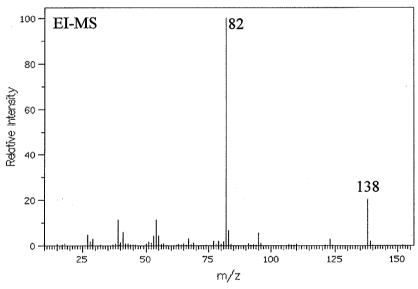
Bul

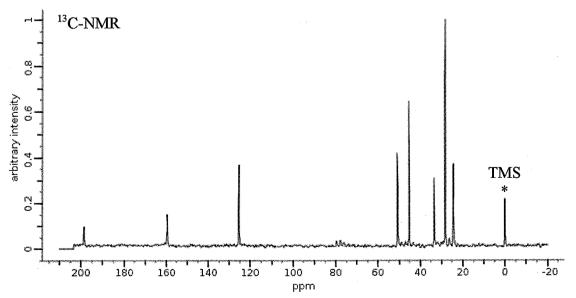
Mech 2P

#### Aufgabe 14 10 Punkte

Formulieren Sie den Mechanismus der folgenden Reaktion. Geben Sie die Struktur des Nebenprodukts an, dessen IR-Spetrum, EI-MS und <sup>13</sup>C-NMR-Spektrum auf der folgenden Seite abgebildet sind.







Im folgenden Reaktionsschema laufen zwei pericyclische Reaktionen ab. Ergänzen Sie die fehlenden Übergangszustände, das Intermediat und das Produkt. Beachten Sie die Stereochemie. Begründen Sie durch klare räumlicher Darstellungen und mithilfe einer einfachen Merkregel den stereochemischen Verlauf der Reaktionen.

Übergangszustand 1

Intermediat

Übergangszustand 2

rac

Aufgabe 16 8 Punkte

Was ist das Produkt der folgenden Reaktionsfolge? Beachten Sie die Stereochemie. Ergänzen Sie die fehlenden Intermediate. Zeigen Sie durch eine geeignete Darstellung des Übergangszustands der letzten Reaktion deren stereochemischen Verlauf. Um was für eine Reaktion

# Aufgabe 17 7 Punkte

Was ist das Produkt der folgenden Reaktionsfolge? Beachten Sie die Stereochemie. Ergänzen Sie das fehlende Intermediat. Zeigen Sie durch geeignete Darstellungen der Übergangszustände der Reaktionen deren stereochemischen Verlauf. Wie heißt das für die zweite Reaktion verwendete Modell des Übergangszustands?

Geben Sie die fehlenden Zwischen- und Endprodukte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie die Stereochemie. Begründen Sie den *regio*chemischen Verlauf des *ersten* Reaktionsschritts kurz. Begründen Sie den *stereo*chemischen Verlauf des *letzten* 

de protonient
2P

111

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

#### Aufgabe 19

#### insgesamt 16 Punkte

Geben Sie die fehlenden Zwischen- und Endprodukte der folgenden Reaktionsfolgen an.

Begründen Sie kurz die Regiochemie und nennen Sie den Mechanismus der Reaktion.

a)

b)

c) Hinweis: DBU ist eine nicht-nukleophile Base

d)

Institut der Freie							Bio	che	emi	е						
Organische Chemie III												Datur Date:	n: 27	.09.20	)18	
Verfasser Au	thor:	C. C	C. Tzs	chuc	ke											
Höchstpunkt	zahl /	/ Max	x. of p	oint	s 200											
Mindestpunk	tzahl	/Mi	in of p	ooint	s 100											
Seite/Assistent	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	
Punkte																
										Sumi	me:					

#### Bitte füllen Sie den nachfolgenden Block aus:

*Please fill out the following form:* 

Nachname:  Last name: +	Fachrichtung <i>Subject</i> :  ( ) Biochemie
Vorname:	<ul><li>( ) Chemie</li><li>( ) Biologie</li><li>( ) Lehramt Chemie</li></ul>
Matrikelnr. / Enrolment no.: +	

#### Bitte beachten Sie die folgenden Dinge:

*Please observe the following points:* 

- Verwenden Sie zur Beantwortung der Fragen ausschließlich die ausgehändigten Blätter! Use only those sheets of paper handed out to you for your answers.
- Verwenden Sie keinen Bleistift, keinen Rotstift und keine Korrekturflüssigkeiten! Do not use a pencil or red pen and do not use correction fluids!
- Heftung bitte nicht öffnen! Bei der Abgabe der Klausur müssen alle Blätter wieder abgegeben werden. Klausuren gelten erst dann als abgegeben, wenn sie sich in sicherem Gewahrsam des Assistenten befinden.

Do not unstaple the sheets! All sheets of paper have to be returned. Your test is needed to be in safe keeping by the assistant to be counted as "returned".

Ein Recht auf Klausureinsicht/Reklamation der Korrektur gibt es nur zum angekündigten Termin! Ein Nachholen der Klausureinsicht ist nur möglich, wenn

- ein unverschuldeter Hinderungsgrund vorliegt und
- dieser vor dem Einsichtnahmetermin persönlich, telefonisch oder per Mail angezeigt wird.

Aufgabe 1 15 Punkte

a) Geben sie für die folgenden Bindungen jeweils Bindungsenergie und Bindungslänge an. Einheiten nicht vergessen!

$$C=O$$
  $C=C$ 

b) Schätzen Sie Reaktionsenthalpie der Kondensation von Phenol und Aceton zu Bisphenol-A. Zeigen Sie die zugehörige Reaktionsgleichung und Ihren Rechenweg. Vorzeichen beachten! Bindungsenergie O–H ca. 110 kcal/mol.

c) Ist die tatsächliche Reaktionsenthalpie größer oder kleiner als der geschätzte Wert? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 2 4 Punkte

Ordnen Sie die Verbindungen jeweils nach steigender Acidität.

a)

b)  $MeO \stackrel{\bigcirc}{ F} OH MeO \stackrel{\bigcirc}{ G} MeO \stackrel{\bigcirc}{ H} I MeO \stackrel{\bigcirc}{ K} OMe$ 

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

## Aufgabe 3 insgesamt 12 Punkte

Wie können Sie die folgenden Verbindungen aus einer nichthalogenierten Verbindung einfach darstellen? Ergänzen Sie in den folgenden Reaktionsschemata die fehlenden Edukte,

Reagenzien und Reaktionsbedingungen. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie

a) 2 Punkte

b) 2 Punkte

c) 2 Punkte

$$O = \bigcup_{H}^{CH_3} Br$$

d) 2 Punkte

e) 2 Punkte

$$H_3C$$
 $CH_3$ 
 $CH_3$ 
 $CH_3$ 

f) 2 Punkte

a) Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Reaktionen an und formulieren sie den *vollständigen* Mechanismus von Reaktion **A**.

A NBS, AIBN, Δ

 $B \longrightarrow Br_2$ 

b) Begründen Sie die Selektivität von Reaktion A im Vergleich zu Reaktion B.

## Aufgabe 5 insgesamt 12 Punkte

Geben Sie für die folgenden Verbindungen geeignete einstufige Darstellungsverfahren an (keine reine Umwandlung funktioneller Gruppen!). Ergänzen Sie in den folgenden Reaktionsschemata die fehlenden Edukte, Reagenzien und Reaktionsbedingungen.

Aufgabe 6	17 Punkte
a) Nennen Sie sieben Merkmale für aromatische Verbindungen	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
b) Tragen Sie die Energie der $\pi$ -Molekülorbitale des Benzols in folgendes Diagram	nm ein und

stellen Sie die Orbitale graphisch dar. Kennzeichnen Sie die Grenzorbitale.

Aufgabe 7 insgesamt 9 Punkte

Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an.

$$\begin{array}{c}
O \\
CH_3
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
Br_{2,} FeBr_3 \\
\end{array}$$

$$\mathsf{F_{3}C} \underbrace{\mathsf{N_{2}^{\oplus}} \mathsf{HSO_{4}^{\ominus}}}_{\mathsf{N_{2}^{O}}} \underbrace{\mathsf{CuBr}, \, \mathsf{KBr}}_{\mathsf{H_{2}O}}$$

$$\longrightarrow$$
 SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  $\longrightarrow$ 

$$\begin{array}{c}
Br\\
N_2^{\oplus} HSO_4^{\ominus}\\
Br
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
H_3PO_3\\
\Delta
\end{array}$$

Geben Sie jeweils fehlende Zwischen- und Endprodukte der folgenden Umsetzungen an.

a) 4 Punkte

$$\begin{array}{c} O \\ \hline \\ H_2 NOH \\ \hline \\ \Delta \end{array}$$

b) 4 Punkte

$$O_2$$
 $\Delta$ 

c) 4 Punkte

d) 2 Punkte

$$OH \xrightarrow{1. Ag_2O}$$

e) 4 Punkte

$$SOCI_2$$
 $N_3$ 
 $Toluol$ 

f) 4 Punkte

$$\begin{array}{c} \overset{\text{H}}{\longrightarrow} O \\ & \overset{\text{Uberschuss}}{\longrightarrow} \\ & \overset{\text{Uberschuss}}{\longrightarrow} \\ & \overset{\text{Uberschuss}}{\longrightarrow} \\ & \overset{\text{PhMgBr}}{\longrightarrow} \\ \end{array}$$

g) 6 Punkte

$$\begin{array}{c|c} & & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & & \\ & \\ & & \\ &$$

Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an.

a) 2 Punkte

ONH + 
$$CH_2O$$
 +  $H^+$ , EtOH

b) 2 Punkte

c) 2 Punkte

d) 2 Punkte

e) 2 Punkte

f) 2 Punkte

g) 2 Punkte

h) 2 Punkte

i) 2 Punkte

CHO 
$$CH_2O$$
NaOH,  $\Delta$ 

j) 2 Punkte

Geben Sie jeweils fehlende Zwischen- und Endprodukte der folgenden Umsetzungen an.

a) 2 Punkte

b) 4 Punkte

Δ

c) 2 Punkte

c) 2 Punkte

$$\begin{array}{c|c} CO_2Et & 1. \text{ NaH} \\ 2. CS_2 \\ \hline 3. \text{ Mel} \end{array}$$

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

# Aufgabe 11 10 Punkte

Geben Sie das Produkt der folgenden Reaktion an und formulieren Sie den Mechanismus.

$$\begin{array}{c|c} O_3 & Ac_2O \\ \hline MeOH, H^+ & Et_3N \end{array}$$

Aufgabe 12 10 Punkte

Geben Sie das Produkt der folgenden Reaktion an und formulieren Sie den Mechanismus.

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

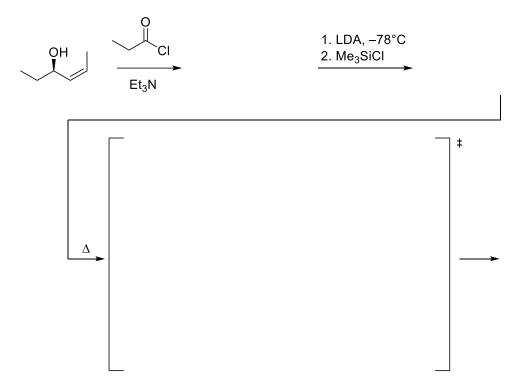
Aufgabe 13 8 Punkte

Geben Sie das Hauptprodukt der folgenden Reaktion an. Beachten Sie die Stereochemie. Begründen Sie mithilfe geeigneter Darstellungen von zwei diastereomeren Übergangszuständen den stereochemischen Verlauf der Reaktion.

$$\begin{array}{c} \text{OTBS} \\ \text{OMe} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \Delta \\ \text{OH} \end{array}$$

Aufgabe 14 8 Punkte

Was ist das Produkt der folgenden Reaktionsfolge? Beachten Sie die Stereochemie. Ergänzen Sie die fehlenden Intermediate. Zeigen Sie durch eine geeignete Darstellung des Übergangszustands der letzten Reaktion deren stereochemischen Verlauf. Um was für eine Reaktion handelt es sich im letzten Schritt



Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Aufgabe 15 7 Punkte

Was ist das Produkt der folgenden Reaktionsfolge? Beachten Sie die Stereochemie. Ergänzen Sie das fehlende Intermediat. Zeigen Sie durch geeignete Darstellungen der Übergangszustände der Reaktionen deren stereochemischen Verlauf. Wie heißt das für die zweite Reaktion verwendete Modell des Übergangszustands?

Aufgabe 16 10 Punkte

Geben Sie die fehlenden Zwischen- und Endprodukte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie die Stereochemie. Begründen Sie den *regio*chemischen Verlauf des *ersten* Reaktionsschritts kurz. Begründen Sie den *stereo*chemischen Verlauf des *letzten* Reaktionsschrittes durch eine geeignete Darstellung des Übergangszustands.

Institut für Chemie und Biochemie der Freien Universität Berlin																
Organische Chemie III									- 1	Datum: 27.09.2018  Date:						
Verfasser Author: C. C. Tzschucke																
Höchstpunktzahl / Max. of points 200																
Mindestpunktzahl / Min of points 100																
Seite/Assistent	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Punkte			! !													; ; ; ;
Summe:							ne:									

Bitte füllen Sie den nachfolgenden Block aus:

Please fill out the following form:

Nachname:  Last name: ++  Vorname:	Fachrichtung Subject: ( ) Biochemie ( ) Chemie ( ) Biologie ( ) Lehramt Chemie

Bitte beachten Sie die folgenden Dinge:

Please observe the following points:

- Verwenden Sie zur Beantwortung der Fragen ausschließlich die ausgehändigten Blätter! Use only those sheets of paper handed out to you for your answers.
- Verwenden Sie keinen Bleistift, keinen Rotstift und keine Korrekturflüssigkeiten! Do not use a pencil or red pen and do not use correction fluids!
- Heftung bitte nicht öffnen! Bei der Abgabe der Klausur müssen alle Blätter wieder abgegeben werden. Klausuren gelten erst dann als abgegeben, wenn sie sich in sicherem Gewahrsam des Assistenten befinden.

Do not unstaple the sheets! All sheets of paper have to be returned. Your test is needed to be in safe keeping by the assistant to be counted as "returned".

Ein Recht auf Klausureinsicht/Reklamation der Korrektur gibt es nur zum angekündigten Termin! Ein Nachholen der Klausureinsicht ist nur möglich, wenn

- ein unverschuldeter Hinderungsgrund vorliegt und
- dieser vor dem Einsichtnahmetermin persönlich, telefonisch oder per Mail angezeigt wird.

a) Geben sie für die folgenden Bindungen jeweils Bindungsenergie und Bindungslänge an.

Einheiten nicht vergessen!

15km 10,05Å

37

b) Schätzen Sie Reaktionsenthalpie der Kondensation von Phenol und Aceton zu Bisphenol-A. Zeigen Sie die zugehörige Reaktionsgleichung und Ihren Rechenweg. Vorzeichen beachten! Bindungsenergie O–H ca. 110 kcal/mol.

c) Ist die tatsächliche Reaktionsenthalpie größer oder kleiner als der geschätzte Wert?

Begründen Sie Ihre Antwort.

Du Recction ist wenger exotherm, veil die gebrodene CATH-Binkugen stabiler und die gebildeten C-Cquestar-Binkungen veriger stabil als die 19 beiligen Richtweste sind.

Aufgabe 2 4 Punkte

Ordnen Sie die Verbindungen jeweils nach steigender Acidität.

a)

### Aufgabe 3

### insgesamt 12 Punkte

Wie können Sie die folgenden Verbindungen aus einer nichthalogenierten Verbindung einfach darstellen? Ergänzen Sie in den folgenden Reaktionsschemata die fehlenden Edukte, Reagenzien und Reaktionsbedingungen. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie

a) 2 Punkte

b) 2 Punkte

c) 2 Punkte

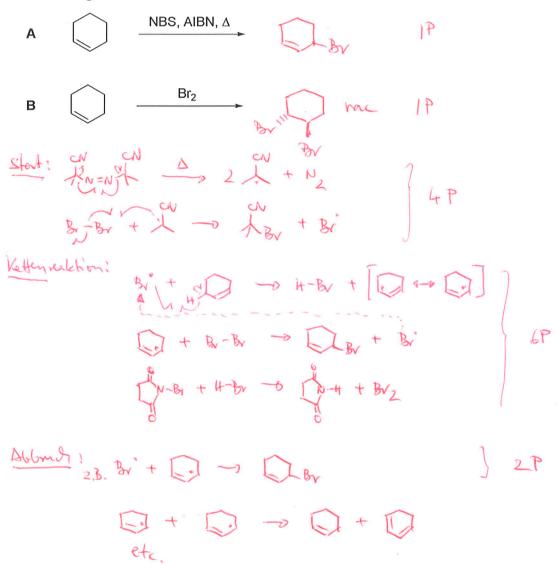
d) 2 Punkte

e) 2 Punkte

f) 2 Punkte

Aufgabe 4 20 Punkte

a) Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Reaktionen an und formulieren sie den *vollständigen* Mechanismus von Reaktion A.



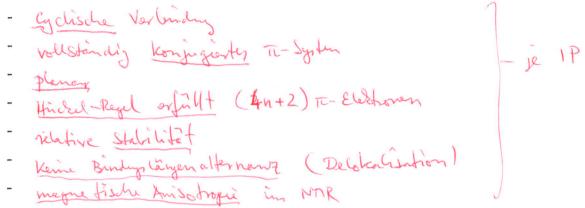
b) Begründen Sie die Selektivität von Reaktion A im Vergleich zu Reaktion B.

### Aufgabe 5

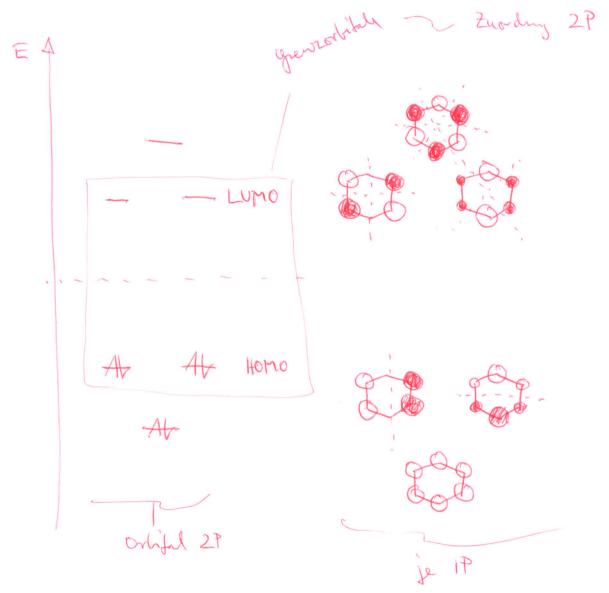
### insgesamt 12 Punkte

Geben Sie für die folgenden Verbindungen geeignete einstufige Darstellungsverfahren an (keine reine Umwandlung funktioneller Gruppen!). Ergänzen Sie in den folgenden Reaktionsschemata die fehlenden Edukte, Reagenzien und Reaktionsbedingungen.

a) Nennen Sie sieben Merkmale für aromatische Verbindungen



b) Tragen Sie die Energie der  $\pi$ -Molekülorbitale des Benzols in folgendes Diagramm ein und stellen Sie die Orbitale graphisch dar. Kennzeichnen Sie die Grenzorbitale.



## Aufgabe 7

### insgesamt 9 Punkte

Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an.

a)

1 Punkt

$$MeO \longrightarrow N_2^{\bigoplus} BF_4^{\bigoplus} \longrightarrow MO \longrightarrow F$$

b)

1 Punkt

c)

1 Punkt

$$F_3C$$
 $N_2^{\oplus}$ 
 $HSO_4^{\ominus}$ 
 $CuBr, KBr$ 
 $H_2O$ 

d)

1 Punkt

e)

1 Punkt

f)

1 Punkt

$$\begin{array}{c|c} & & & \\ & & & \\ & & & \\ Br & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & \\ & & & \\$$

g)

1 Punkt

h)

1 Punkt

Br 
$$N_2^{\oplus}$$
  $HSO_4^{\ominus}$  +  $OH$   $5 ^{\circ}C$   $H_2O$ 

i)

1 Punkt

Geben Sie jeweils fehlende Zwischen- und Endprodukte der folgenden Umsetzungen an.

a) 4 Punkte

$$H_2NOH$$
 $H^+$ 
 $\Delta$ 

b) 4 Punkte

$$\begin{array}{c} O_2 \\ \hline \end{array}$$

c) 4 Punkte

 $O = \frac{1. \text{ Ag}_2 \text{O}}{2. \text{ Br}_2}$ 

e) 4 Punkte 
$$N_3$$
  $\Delta$  Toluol

f)

4 Punkte

Uberschuss

PhMgBr

CH3

g) 6 Punkte

Geben Sie jeweils das Hauptprodukt der folgenden Umsetzungen an.

a) 2 Punkte

b) 2 Punkte

c) 2 Punkte

d) 2 Punkte

e) 2 Punkte

f) 2 Punkte

2 Punkte g)

h) 2 Punkte

2 Punkte

j) 2 Punkte

Geben Sie jeweils fehlende Zwischen- und Endprodukte der folgenden Umsetzungen an.

a)

2 Punkte

## Aufgabe 11 10 Punkte

Geben Sie das Produkt der folgenden Reaktion an und formulieren Sie den Mechanismus.

Geben Sie das Produkt der folgenden Reaktion an und formulieren Sie den Mechanismus.

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

### Aufgabe 13 8 Punkte

Geben Sie das Hauptprodukt der folgenden Reaktion an. Beachten Sie die Stereochemie.

Begründen Sie mithilfe geeigneter Darstellungen von zwei diastereomeren

Übergangszuständen den stereochemischen Verlauf der Reaktion.

Aufgabe 14 8 Punkte

Was ist das Produkt der folgenden Reaktionsfolge? Beachten Sie die Stereochemie. Ergänzen Sie die fehlenden Intermediate. Zeigen Sie durch eine geeignete Darstellung des Übergangszustands der letzten Reaktion deren stereochemischen Verlauf. Um was für eine Reaktion

Labore Stereo Jermie je - 17 Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Aufgabe 15 7 Punkte

Was ist das Produkt der folgenden Reaktionsfolge? Beachten Sie die Stereochemie. Ergänzen Sie das fehlende Intermediat. Zeigen Sie durch geeignete Darstellungen der Übergangszustände der Reaktionen deren stereochemischen Verlauf. Wie heißt das für die zweite

Geben Sie die fehlenden Zwischen- und Endprodukte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie die Stereochemie. Begründen Sie den *regio*chemischen Verlauf des *ersten* 

Reaktionsschritts kurz. Begründen Sie den stereochemischen Verlauf des letzten

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

# Quickie Nr. 1: Radikalreaktionen

**Aufgabe 1.** Ordnen Sie nach *zunehmender* Bindungsdissoziationsenergie der ausgezeichneten C-H-Bindung:

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden beiden Reaktionsequenzen an.

**Aufgabe 3.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktion an und kennzeichnen Sie alle Stereozentren (\*).

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 1: Radikalreaktionen

**Aufgabe 1.** Ordnen Sie nach *zunehmender* Bindungsdissoziationsenergie der ausgezeichneten C-H-Bindung:

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden beiden Reaktionsequenzen an.

**Aufgabe 3.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktion an und kennzeichnen Sie alle Stereozentren (\*).

$$\begin{array}{c} \operatorname{\mathsf{Br}}_2 \\ \operatorname{\mathsf{AIBN}}, \Delta \end{array}$$

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 1: Radikalreaktionen

Aufgabe 1. Ordnen Sie nach zunehmender Bindungsdissoziationsenergie der ausgezeichneten C-H-Bindung:

stärkste C-H-Bindung

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden beiden Reaktionsequenzen an.

Aufgabe 3. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktion an und kennzeichnen Sie alle Stereozentren (\*).

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 1: Radikalreaktionen

**Aufgabe 1.** Ordnen Sie nach *zunehmender* Bindungsdissoziationsenergie der ausgezeichneten C-H-Bindung:

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden beiden Reaktionsequenzen an.

HSnBu<sub>3</sub>

1. NaH

**Aufgabe 3.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktion an und kennzeichnen Sie alle Stereozentren (\*).

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

# Quickie Nr. 2: Aromaten

Aufgabe 1. Kennzeichnen Sie, welche der folgenden Verbindungen aromatisch sind:

$$\mathsf{A}$$
  $\mathsf{B}$   $\mathsf{C}$   $\mathsf{CH}_3$   $\mathsf{E}$ 

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

$$O_2N$$
  $Br_2$ ,  $FeBr_3$ 

$$\begin{array}{c|c}
F & & & \\
O_2N & & & \\
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
H_2N & & \\
O & & \\
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
NH_2 & & \\
\end{array}$$

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

# Quickie Nr. 2: Aromaten

Aufgabe 1. Kennzeichnen Sie, welche der folgenden Verbindungen aromatisch sind:

$$\mathsf{CH}_3$$
  $\mathsf{CH}_3$   $\mathsf{C}$   $\mathsf{CH}_3$   $\mathsf{C}$   $\mathsf{C}$ 

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

$$H_2N$$
 $O_2N$ 
 $O_2N$ 
 $O_2N$ 
 $O_2N$ 

$$F_3C$$
 $Br_2$ ,  $FeBr_3$ 

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 2: Aromaten

Aufgabe 1. Kennzeichnen Sie, welche der folgenden Verbindungen aromatisch sind:

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

$$O_2N$$
 $Br_2$ ,  $FeBr_3$ 
 $O_2N$ 
 $O_2N$ 

$$\begin{array}{c|c} F & & \\ \hline \\ O_2N & & \\ \hline \\ NO_2 & & \\ \end{array} \begin{array}{c} NH_2 & & \\ \hline \\ NH_2 & & \\ \hline \\ \end{array} \begin{array}{c} NH_2 & \\ \hline \\ NO_2 & \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} NH_2 & \\ \hline \\ NO_2 & \\ \hline \end{array}$$

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 2: Aromaten

Aufgabe 1. Kennzeichnen Sie, welche der folgenden Verbindungen aromatisch sind:

$$\stackrel{\mathsf{CH}_3}{\widehat{\mathbb{A}}}$$
  $\stackrel{\bigoplus}{\mathbb{B}}$   $\stackrel{\mathsf{CH}_3}{\mathbb{C}}$   $\stackrel{\bigoplus}{\mathbb{D}}$   $\stackrel{\boxtimes}{\mathbb{E}}$ 

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

$$H_2N$$
 $NH_2$ 
 $NH_2$ 
 $NO_2$ 
 $NO_2$ 
 $NO_2$ 

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 3: Aromaten und Umlagerungen

**Aufgabe 1.** Ordnen Sie nach *zunehmender* Reaktivität in nukleophilen aromatischen Substitutionsreaktionen:

<

<

reaktivste Verbindung

am wenigsten reaktive

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

<

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \text{NH}_2 \end{array} \xrightarrow{\begin{array}{c} \text{Br}_{2,} \text{ NaOH} \\ \text{H}_2 \text{O} \end{array}}$$

**Aufgabe 3.** Formulieren Sie den Mechanismus folgender Reaktion und geben Sie das Produkt

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 3: Aromaten und Umlagerungen

**Aufgabe 1.** Ordnen Sie nach *zunehmender* Reaktivität in elektrophilen aromatischen Substitutionsreaktionen:

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

$$O_2N$$
 $NH_2$ 
 $H_2O$ 

CI 1. 
$$NH_2OH$$
 2.  $H_3PO_4$ ,  $\Delta$ 

**Aufgabe 3.** Formulieren Sie den Mechanismus folgender Reaktion und geben Sie das Produkt an.

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

# Quickie Nr. 3: Aromaten und Umlagerungen

**Aufgabe 1.** Ordnen Sie nach *zunehmender* Reaktivität in nukleophilen aromatischen Substitutionsreaktionen:

am wenigsten reaktive

reaktivste Verbindung

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

Aufgabe 3. Formulieren Sie den Mechanismus folgender Reaktion und geben Sie das Produkt an.

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 3: Aromaten und Umlagerungen

Aufgabe 1. Ordnen Sie nach zunehmender Reaktivität in elektrophilen aromatischen Substitutionsreaktionen:

am wenigsten reaktive

reaktivste Verbindung

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

$$O_2N$$
 $NH_2$ 
 $H_2O$ 
 $NH_2$ 
 $NH_2$ 
 $NH_2$ 
 $NH_2$ 

Aufgabe 3. Formulieren Sie den Mechanismus folgender Reaktion und geben Sie das Produkt an.

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 4: Carbonylchemie 1

**Aufgabe 1.** Geben Sie den pK<sub>a</sub> (in H<sub>2</sub>O) der folgenden beiden Verbindungen an:

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

NaOMe MeOH 
$$\Delta$$

$$\begin{array}{c|c} O & NaOEt \\ \hline EtOH & \\ \hline \Delta \end{array}$$

Aufgabe 3. Geben Sie das Zwischenprodukt und Produkt der Reaktion an.

Zwischenprodukt

- Benzylbromid
   wäßr. Aufarbeitung

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 4: Carbonylchemie 1

**Aufgabe 1.** Geben Sie den  $pK_a$  (in  $H_2O$ ) der folgenden beiden Verbindungen an:

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \text{EtO} \\ \end{array} \begin{array}{c} \text{NaOEt} \\ \text{EtOH} \\ \end{array}$$

NaOMe MeOH 
$$\Delta$$

Aufgabe 3. Geben Sie das Zwischenprodukt und Produkt der Reaktion an.

Zwischenprodukt

1. Allylbromid

2. wäßr. Aufarbeitung

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 4: Carbonylchemie 1

Aufgabe 1. Geben Sie den pK<sub>a</sub> (in H<sub>2</sub>O) der folgenden beiden Verbindungen an:

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

Aufgabe 3. Geben Sie das Zwischenprodukt und Produkt der Reaktion an.

Allylbromid
 Allylbromid
 Aufarbeitung

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 4: Carbonylchemie 1

Aufgabe 1. Geben Sie den pKa (in H2O) der folgenden beiden Verbindungen an:

$$_{\text{H}_3\text{C}}$$
 OH  $^{\text{H}}\sim7$ 

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Kennzeichnen Sie eindeutig, falls keine Reaktion abläuft.

Aufgabe 3. Geben Sie das Zwischenprodukt und Produkt der Reaktion an.

1. Benzylbromid 2. wäßr. Aufarbeitung

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 5: Carbonylchemie 2

**Aufgabe 1.** Zeichnen Sie die nach dem Felkin-Anh-Modell reaktivste Konformation der abgebildeten Verbindung in der Newman-Projektion.

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie die Stereochemie.

OEt Na Xylol, 
$$\Delta$$

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 5: Carbonylchemie 2

**Aufgabe 1.** Zeichnen Sie die nach dem Felkin-Anh-Modell reaktivste Konformation der abgebildeten Verbindung in der Newman-Projektion.

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie die Stereochemie.

$$CH_3$$
  $Na$   $Xylol,  $\Delta$$ 

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 5: Carbonylchemie 2

Aufgabe 1. Zeichnen Sie die nach dem Felkin-Anh-Modell reaktivste Konformation der abgebildeten Verbindung in der Newman-Projektion.

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie die Stereochemie.

CH<sub>3</sub> Na Xylol, 
$$\Delta$$

#### Matrikelnummer:

### Vorlesung Organische Chemie 3, SS 2018

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 5: Carbonylchemie 2

Aufgabe 1. Zeichnen Sie die nach dem Felkin-Anh-Modell reaktivste Konformation der abgebildeten Verbindung in der Newman-Projektion.

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie die Stereochemie.

OEt Na Xylol, 
$$\Delta$$

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 6: Eliminierungen, Olefinierungen

**Aufgabe 1.** Zeichnen Sie die Newman-Projektion von *R*-1,2-Difluorpropan mit *gauche*-Anordnung der Halogenatome.

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie.

$$\begin{array}{c|c} H & 1. \text{ NaH} \\ 2. \text{ CS}_2 \\ \hline \\ H & OH \end{array}$$

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 6: Eliminierungen, Olefinierungen

**Aufgabe 1.** Zeichnen Sie die Newman-Projektion von *S*-1,2-Dichlorethan mit *gauche*-Anordnung der Halogenatome.

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie.

Lösung

Matrikelnummer:

### **Vorlesung Organische Chemie 3, SS 2018**

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 6: Eliminierungen, Olefinierungen

Aufgabe 1. Zeichnen Sie die Newman-Projektion von S-1,2-Dichlorethan mit gauche-Anordnung der Halogenatome.

Hier war ein Fehler in der Aufgabenstellung. Deswegen haben wir auch andere mögliche Lösungen als richtig gezählt.

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie.

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

### Quickie Nr. 6: Eliminierungen, Olefinierungen

**Aufgabe 1.** Zeichnen Sie die Newman-Projektion von *R*-1,2-Difluorpropan mit *gauche*-Anordnung der Halogenatome.

Aufgabe 2. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie.

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 7: Pericyclische Reaktionen

**Aufgabe 1.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie.

$$\stackrel{\Delta}{\longrightarrow}$$

Aufgabe 2. Benennen Sie die vier Klassen pericyclischer Reaktionen.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 7: Pericyclische Reaktionen

Aufgabe 1. Benennen Sie die vier Klassen pericyclischer Reaktionen.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

**Aufgabe 2.** Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie.

$$\sim$$

#### Matrikelnummer:

### Vorlesung Organische Chemie 3, SS 2018

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

## Quickie Nr. 7: Pericyclische Reaktionen

Aufgabe 1. Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie wo nötig die Stereochemie.

Aufgabe 2. Benennen Sie die vier Klassen pericyclischer Reaktionen.

- 1. Cyclocallitionen
- 2. Signatione-Umlagorungen
- 3. Elektro Cyclische Realtionen
- 4. Juppen trans ferreactionen