

1. Wiederholungsklausur OC1

(BA-Studiengang)

PIN:

24.02.2011 13:00 – 16:00 Uhr M1/M3 C-Bau

Name: Punkte:

Matrikel Nr. Note:

Notenskala:	80-78=1.0	77-75=1.3	74-71=1.5	70-67=1.7	66-63=2.0
	62-59=2.3	58-56=2.5	55-53=2.7	52-50=3.0	49-48=3.3
	47-45=3.5	44-42=3.7	41-40=4.0	<40=nicht bestanden	

Teil 1

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1a (Grundvorlesung Organische Chemie)

Maximale Punktezahl: 20

Aufgabe 1.1 (5 Punkte)

Zeichnen Sie die Strukturformeln der folgenden Verbindungen (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe).

a) Benzaldehyd

b) Aceton

c) Styrol

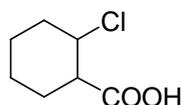
d) Propionsäure

e) Acrolein

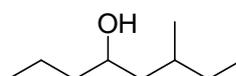
Aufgabe 1.2 (6 Punkte):

Benennen Sie die folgenden Verbindungen systematisch nach IUPAC (jeweils 2 Punkte pro Teilaufgabe).

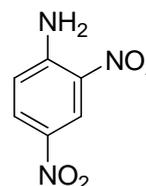
a)



b)



c)



Aufgabe 1.3 (6 Punkte):

Kreuzen Sie für jedes Paar der folgenden Moleküle an, welche Aussage zutrifft (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe)

a)



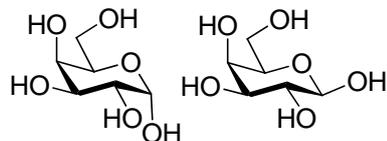
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

b)



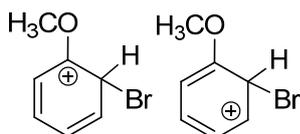
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

c)



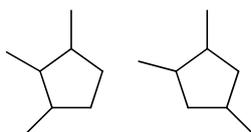
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

d)



- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

e)



- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

f)

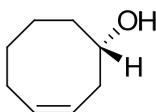


- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

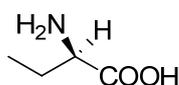
Aufgabe 1.4 (3 Punkte)

Bestimmen Sie die Konfiguration der folgenden Verbindungen nach Cahn-Ingold-Prelog (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe).

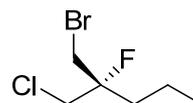
a)



b)



c)



Teil 2

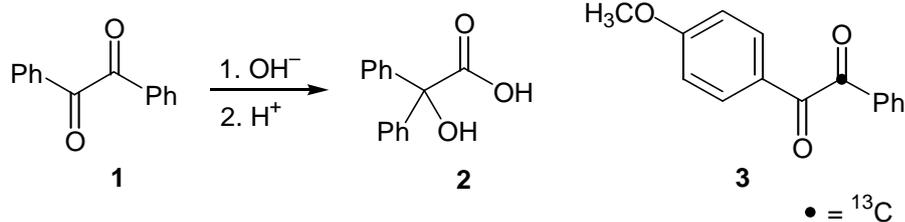
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b1 (Organische Reaktionsmechanismen)

Maximale Punktezahl: 16

Aufgabe 2.1 (8 Punkte):

a) Machen Sie Vorschläge wie aus Cyclopenten einerseits *cis*- und andererseits *trans*-1,2-Dihydroxycyclopentan hergestellt werden kann. (4 Punkte)

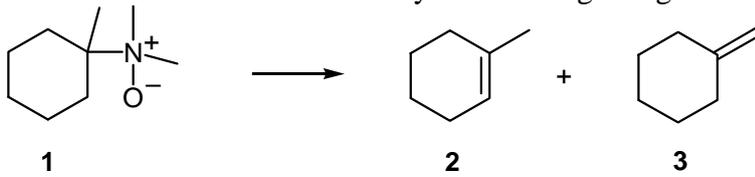
b) Schreiben sie den Mechanismus für die Umwandlung von Benzil (**1**) in Diphenyl-hydroxy-essigsäure (**2**, Benzilsäure).



Wo erwarten Sie bei der analogen Umsetzung von **3** (^{13}C -markiert in der Benzoylgruppe) die Markierung im Produkt? (4 Punkte)

Aufgabe 2.2 (8 Punkte):

a) Das *N*-Oxid **1** reagiert thermisch zu den Olefinen **2** und **3**. Erklären Sie, warum das weniger substituierte und daher thermodynamisch ungünstigere **3** als Hauptprodukt entsteht. (4 Punkte)



b) 1-Chlor-4-methylbenzol reagiert mit Natronlauge in der Hitze zu einem Regioisomeren-gemisch aus 4-Methylphenol (**1**) und 3-Methylphenol (**2**).

	1	2
250 °C	86%	14%
340 °C	50%	50%

Machen Sie einen Vorschlag für die Bildung von zwei Isomeren und erklären Sie die Temperaturabhängigkeit der Isomerenverteilung. (4 Punkte)

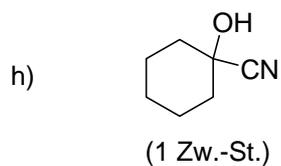
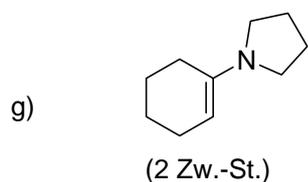
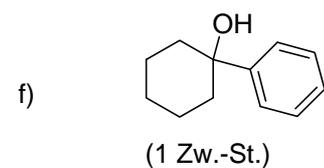
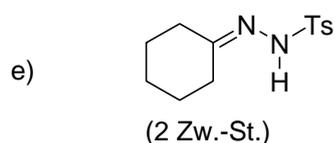
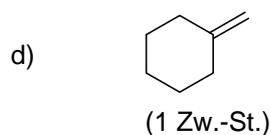
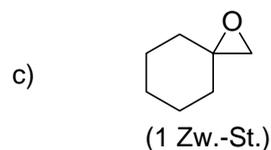
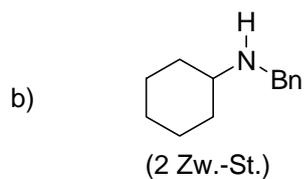
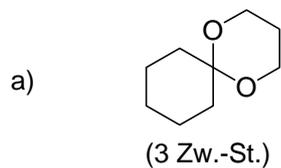
Teil 3

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b2 (Funktionelle Gruppen)

Maximale Punktezahl: 16

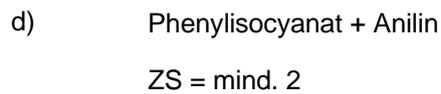
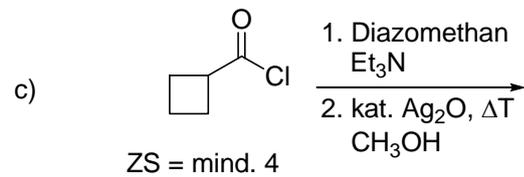
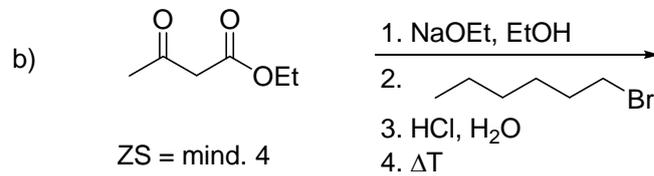
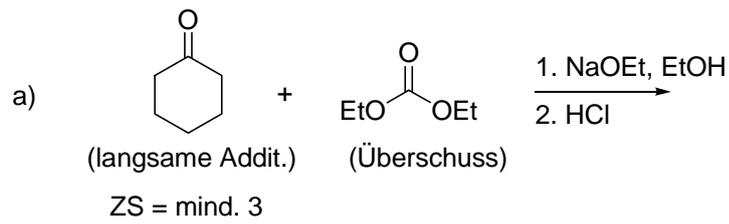
Aufgabe 3.1 (8 Punkte):

Schlagen Sie Reaktionen vor mit denen man Cyclohexanon in einer Synthesestufe in die jeweiligen Produkte umwandeln könnte. Geben Sie die entsprechenden Reagenzien und wichtige Zwischenstufen an (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe a-h).



Aufgabe 3.2 (8 Punkte):

Welche Produkte werden bei den nachstehenden Umsetzungen gebildet? Geben Sie jeweils wichtige Zwischenstufen bzw. -Produkte (siehe ZS bei den Teilaufgaben) mit an. Im Falle einer Namensreaktion ist der Name ebenfalls anzugeben (jeweils 2 Punkte pro Teilaufgabe a-d).



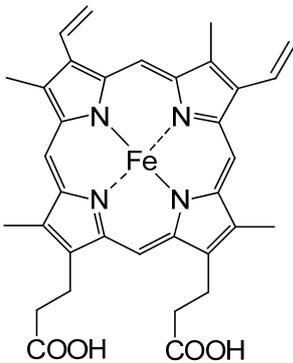
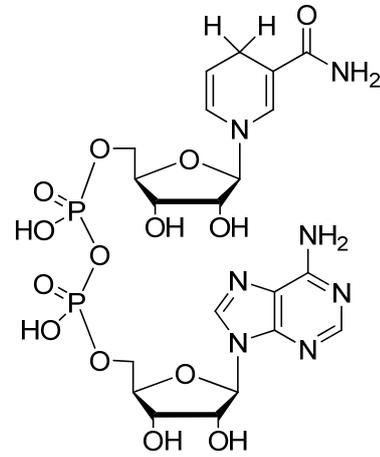
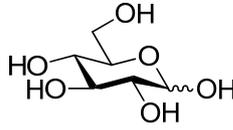
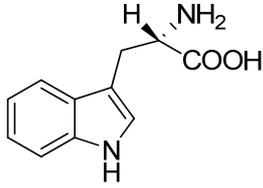
Teil 4

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung BC1 (Biochemie und Naturstoffe)

Maximale Punktezahl: 16

Aufgabe 4.1 (10 Punkte)

a) Geben Sie die Namen der folgenden 5 Naturstoffe an (jeweils 1 Punkt pro Naturstoff).



Aufgabe 4.2 (3 Punkte)

Kreuzen Sie an, zu welchem Reaktionszyklus die jeweilige Reaktion gehört (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe)

a)

O=C(O)OP(=O)([O-])[O-]>>O=C(O)OP(=O)([O-])[O-]

$\text{NAD}^+ \rightarrow \text{NADH} + \text{HPO}_4^{2-}$

b)

NC(CCC(N)C(=O)O)C(=O)OP(=O)([O-])[O-]>>NC(=O)NC(CCC(N)C(=O)O)C(=O)O

$\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{OPO}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-$

c)

CCCC(=O)CC(=O)S-CoA>>CCCC(=O)S-CoA

$\text{HS-CoA} \rightarrow \text{Acetyl-S-CoA}$

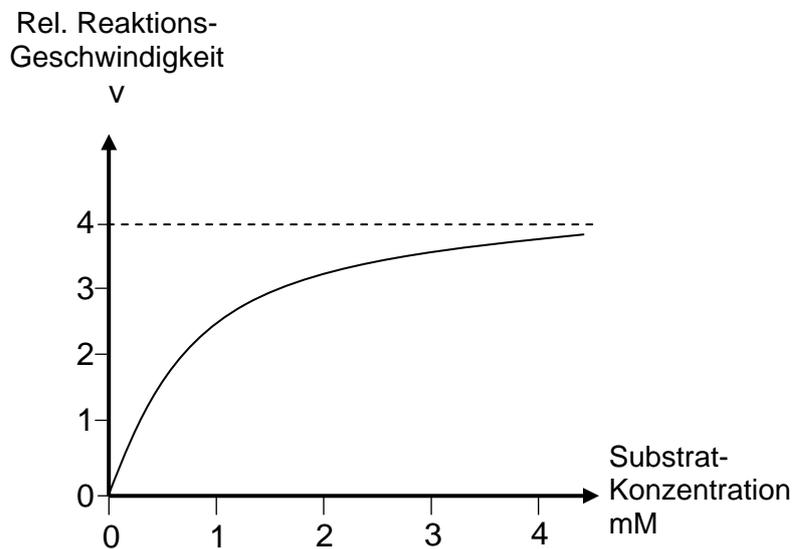
Citratzyklus
 Atmungskette
 Glycolyse
 β -Oxidation
 Photosynthese
 Harnstoffzyklus

Citratzyklus
 Atmungskette
 Glycolyse
 β -Oxidation
 Photosynthese
 Harnstoffzyklus

Citratzyklus
 Atmungskette
 Glycolyse
 β -Oxidation
 Photosynthese
 Harnstoffzyklus

Aufgabe 4.3 (3 Punkte)

a) Tragen Sie im folgenden Geschwindigkeitsverlauf einer Enzymreaktion die Werte K_M und v_{\max} ein (2 Punkte)



b) Was versteht man unter der Sekundärstruktur eines Proteins? (1 Punkt)

Teil 5

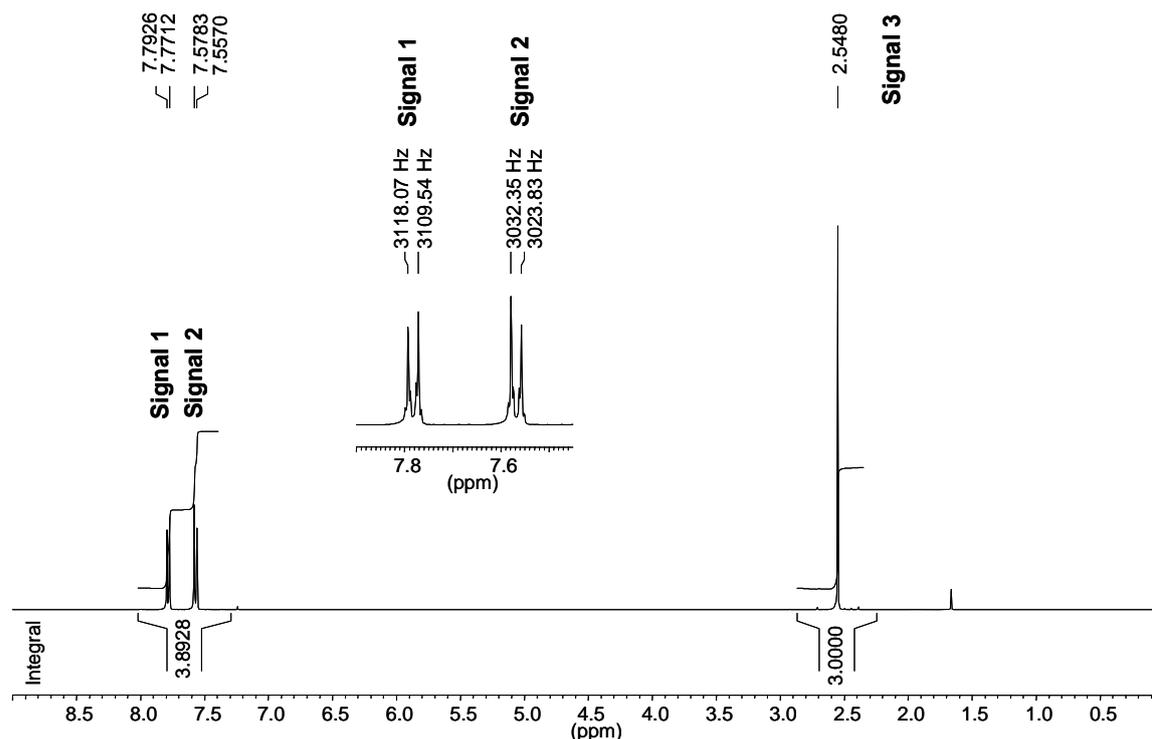
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung AN2a (Instrumentelle Analytik)

Maximale Punktezahl: 12

Aufgabe 5.1 (7 Punkte):

Ein Acetyl-brom-benzol zeigt das folgende $^1\text{H-NMR}$ -Spektrum.

a) Um welches Isomer handelt es sich (o-, m- oder p- Acetyl-brom-benzol)? Zeichnen Sie die Formel. (1 Punkt)



b) Interpretieren Sie das $^1\text{H-NMR}$ -Spektrum und geben Sie für jedes der drei Signale die chemische Verschiebung, Multiplizität der Signale, Größe der Kopplungskonstanten und Integrationsverhältnis an (z.B. Signal 1: 3.55 ppm, d, 7.5 Hz, 1 H). (3 Punkte).

Signal 1:

Signal 2:

Signal 3:

c) Ordnen Sie die Signale dem Molekül zu (tragen Sie die chemischen Verschiebungen im Molekül oben ein) (3 Punkte).

Aufgabe 5.2 (5 Punkte):

Zwei isomere Alkohole der Zusammensetzung $C_5H_{12}O$ zeigen im EI-Massenspektrum u. a. folgende wichtige Fragmente:

A: m/z 73, 59

B: m/z 73, 45

Machen Sie Strukturvorschläge für A und B.