

Studiengang Biotechnologie
Klausur Chemie II (Prüfungsleistung)

25.09.2012

Name:.....

Mat.Nr.:.....

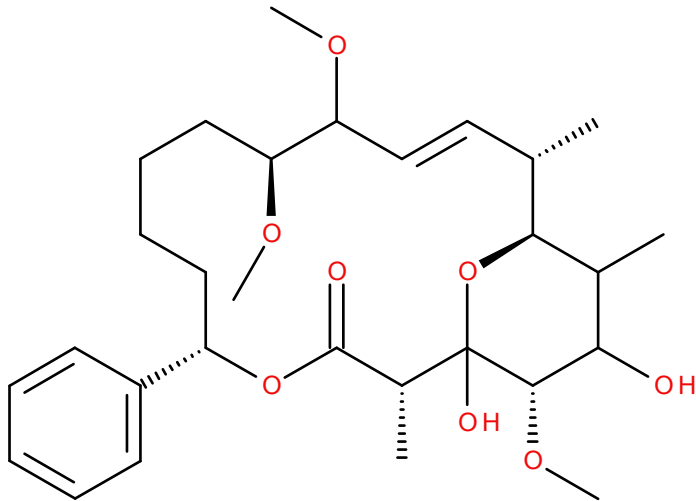
Aufgabe	Mögliche Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	22	
2	18	
3		
4	20	
5	27	
6	16	
Summe	=103	

1 Soraphen A 1 ist ein von Mykobakterien produzierter spezifischer Hemmer der Acetyl-CoA-Carboxylase von Pilzen.

Benennen sie alle funktionellen Gruppen; die Zuordnungen müssen exakt erkennbar sein!

Kennzeichnen sie eindeutig die möglichen Angriffspunkte von Nucleophilen.

Bestimmen sie die Stereochemie der Chiralitätszentren nach CIP an den eindeutigen Chiralitätszentren.



1

2) Was ist eine homolytische Bindungstrennung und warum reagieren Alkane in der Regel so?

Formulieren Sie die Radikal-Kettenreaktion der Halogenierung am Beispiel des Methan. Wie ist die relative Reaktionsfähigkeit der Halogene?

Wie ist allgemein die Reaktivität der Kohlenstoffatome (Welcher Wasserstoff wird bevorzugt substituiert)?

Was sagen diese Ergebnisse über die Radikalstabilität?

Welche(s) Produkt(e) erwarten sie bei der radikalischen Monobromierung von Methylcyclopropan, welche bei der Monochlorierung (eindeutige Strukturen)?

4) Geben Sie drei Beispiele für C-H acide Verbindungen.

Wie kann ein Cyanhydrin dargestellt werden (allgemeines mechanistisches Schema)?

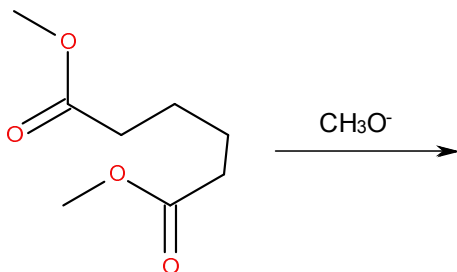
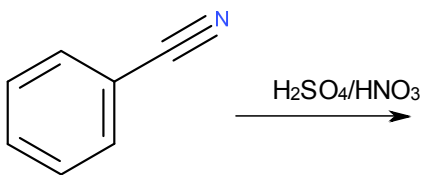
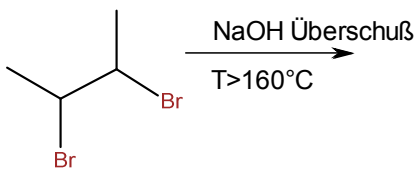
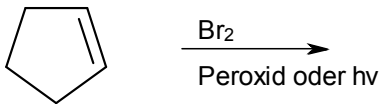
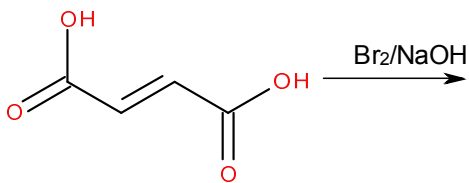
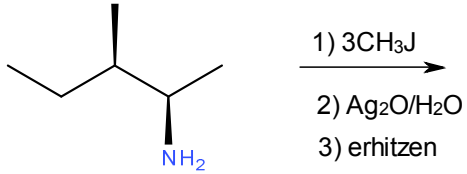
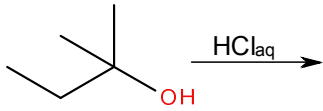
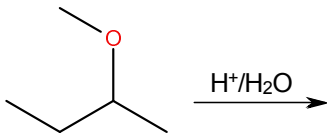
Formulieren Sie den Ablauf (ohne Mechanismus) der Streckersynthese von Alanin (2-Aminopropansäure).

Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen zur Darstellung von 1-Butanol, 2-Butanol und tert. Butanol mit geeigneten Carbonylkomponenten und Grignardreagenzien.

5) Nennen Sie vier Carbonsäurederivate und geben Sie die Bruttodarstellungsgleichung (ohne Mechanismus) an.

Formulieren Sie den Mechanismus der Darstellung von N-acetyl-2-Aminopropansäurechlorid (N-acetylalanylchlorid) aus N-acetyl-2-Aminopropansäure (N-acetyl-alanin) und Thionylchlorid/Pyridin und weiter die Darstellung des geschützten Dipeptids N-acetyl-alanylalaninmethylester aus N-acetylalanylchlorid und Alaninmethylester.

6) Geben sie für die nachstehenden Reaktionen die Hauptprodukte an und benennen sie schlagwortartig den ablaufenden Mechanismus (z.B. S_N2; E1; A_E etc.)



Klausur Organische Chemie PL

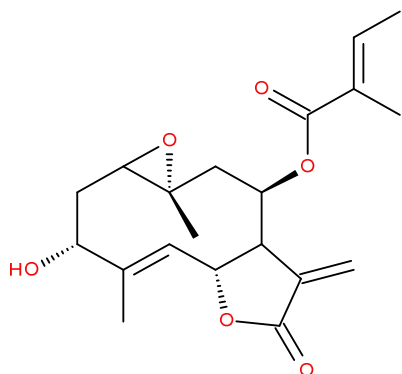
Mittwoch, 16.05.2012

Name:.....

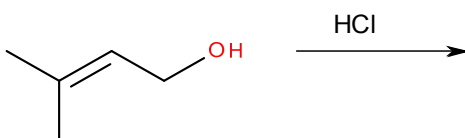
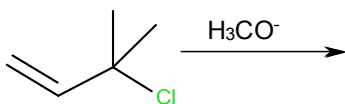
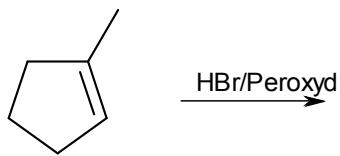
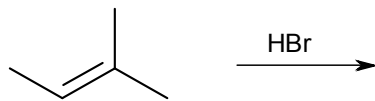
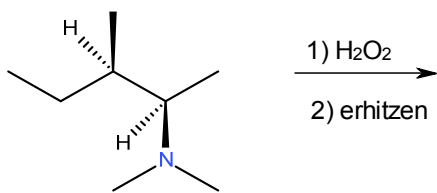
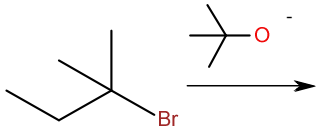
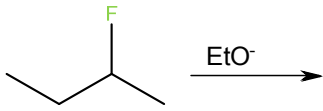
Mat.Nr.:.....

Aufgabe	Punkte	Erreichte Punktzahl
1	19	
2	22	
3	23	
4	24	
5	20	
6		
7		
Summe	108	

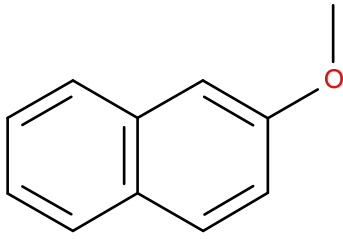
1) Heliangin **1** ist ein cytotoxischer Inhaltsstoff des Topinambur.
Benennen sie alle funktionellen Gruppen; die Zuordnungen müssen exakt erkennbar sein!
Kennzeichnen sie eindeutig die Angriffspunkte von Nucleophilen.
Bestimmen sie die Stereochemie der Chiralitätszentren nach CIP

**1**

2) Geben sie für die nachstehenden Reaktionen die Hauptprodukte an; spezifizieren sie die Stereochemie wo nötig und möglich. Benennen sie schlagwortartig den ablaufenden Mechanismus (z.B. S_N2; E1; A_E etc.)

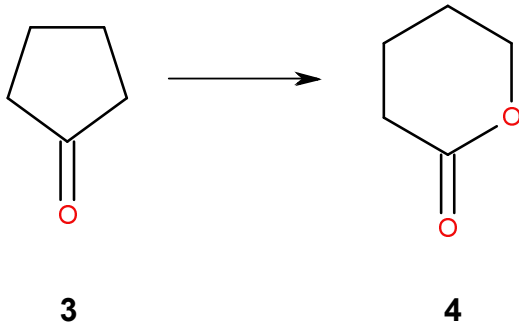


3) Formulieren sie die Nitrierung von 2-Methoxynaphthalin in allen Einzelschritten (einschließlich der Darstellung des Nitryl-Kations). Erklären sie die Ringselektivität anhand induktiver und mesomerer Effekte und die Regioselektivität anhand von Resonanzstrukturen des Übergangszustands.

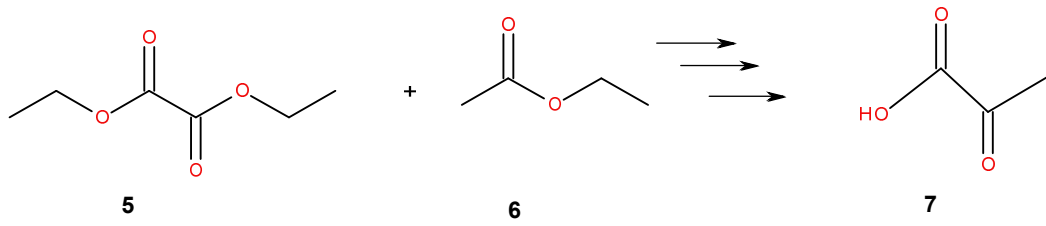


2

4) Formulieren sie die Bayer-Villinger Oxidation von Cyclopentanon **3** zu delta-Valerolactone **4** (IUPAC: tetrahydro-2H-pyran-2-one) mittels Essigsäure/H₂O₂. Üben sie besondere Sorgfalt bei der Zeichnung des Übergangszustands und der Elektronenbewegungen.



5) Formulieren sie die Darstellung von Brenztraubensäure **7** aus Oxalsäurediethylester **5** und Essigsäureethylester **6**. Mehrfach auftretende Mechanismen sollen nur einmal formuliert werden.



Klausur Organische Chemie PL

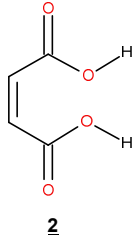
Dienstag, den 07.02.2012

Name:.....

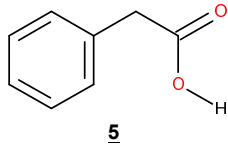
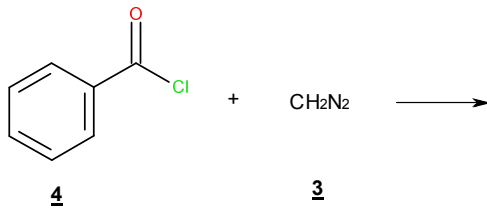
Mat.Nr.:.....

Aufgabe	Punkte	Erreichte Punktzahl
1	19	
2	22	
3	23	
4	24	
5	20	
6		
7		
Summe	108	

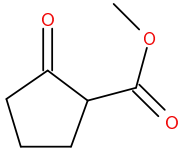
2) Formulieren sie detailliert den Mechanismus der Addition von Brom an Maleinsäure 2 in Methanol und beschreiben sie die Abläufe schlagwortartig. Welche Produkte erwarten sie (Stereochemie beachten)?



3) Geben sie die Resonanzstrukturen von Diazomethan 3 wieder. Formulieren sie dessen Umsetzung von mit Benzoylchlorid 4 zum entsprechenden Diazoketon. Erklären sie schlagwortartig die Stabilität der Diazoketone. Beschreiben sie an diesem Beispiel die Arndt-Eistert Synthese von Phenyllessigsäure 5. (Denken sie daran, die Elektronenbewegungen exakt wiederzugeben)



4) Formulieren sie eine plausible Synthese von Cyclopentan-2-oncarbonsäuremethylester **6** ausgehend von Adipinsäuremethylester (1,6 Hexandisäuredimethylester) und dessen weitere Umsetzung zu 2-Ethylcyclopentanon.

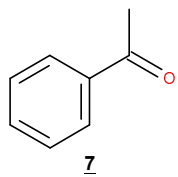


6

Name; Mat.Nr.

6

5) Formulieren sie den Ablauf der Mannich Reaktion von Acetophenon 7 mit Dimethylamin Hydrochlorid und Formaldehyd (Methanal).



Klausur Organische Chemie PL

Dienstag, den 09.02.2016

Name:.....

Mat.Nr.:.....

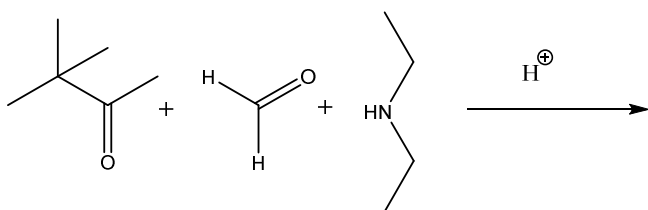
Aufgabe	Punkte	Erreichte Punktzahl
1	13	
2	18	
3	18	
4	16	
5	22	
6	22	
7		
Summe	109	

2) Formulieren sie den Mechanismus der Ozonolyse von Cyclohexen; achten sie auf die Elektronenbewegungen. Benennen sie Produkte, Zwischenprodukte und intermediäre Strukturteile.

Unter welchen Bedingungen erhalten sie a) ein Diol, b) ein Dial und c) eine Dicarbonsäure?

3) Formulieren sie zwei Reaktionsgleichungen zur Herstellung von Diazoketonen (vollständige Reaktionsgleichung ohne Mechanismus). Zeichnen sie drei Resonanzstrukturen von Diazoketonen. Formulieren sie den mechanistischen Ablauf, wie sie ausgehend von einem Propansäurederivat über ein Diazoketon Butansäure herstellen können (Arndt-Eistert-Synthese).

4) Formulieren sie den Mechanismus der folgenden Mannich - Reaktion. Geben sie die Struktur des Produktes und der Zwischenstufen an. Benennen sie das Produkt.

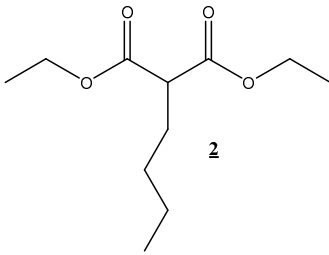


5) Schlagen sie die Synthese von Butylmalonsäurediethylester 2 mittels Esterkondensation vor.

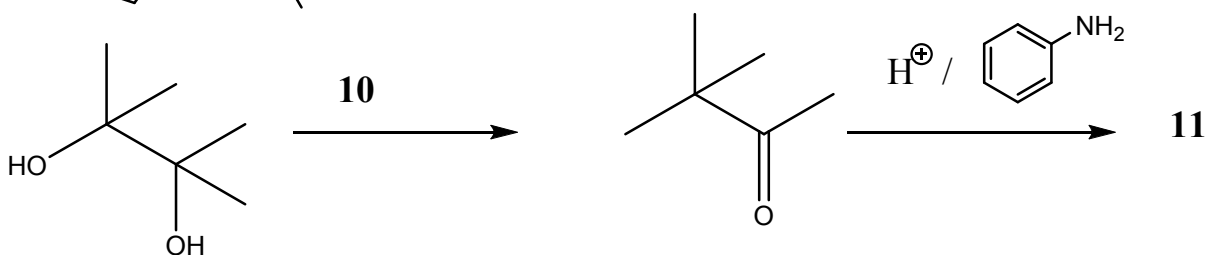
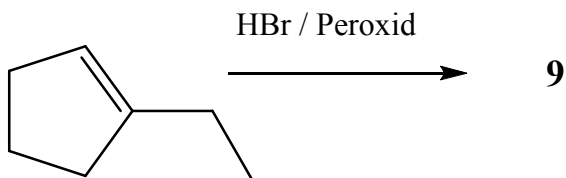
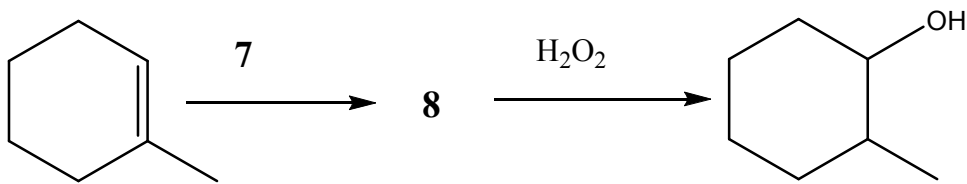
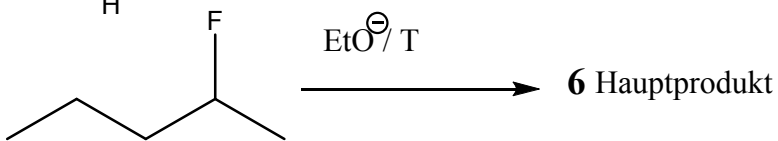
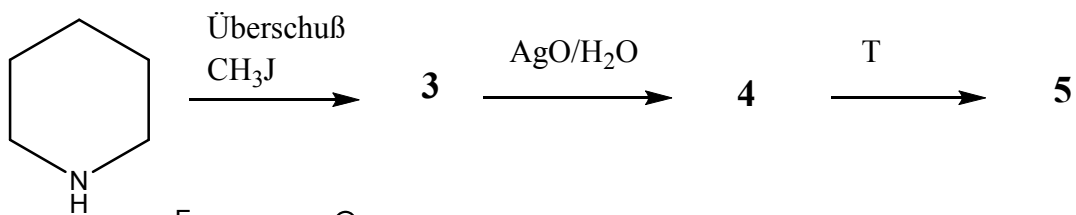
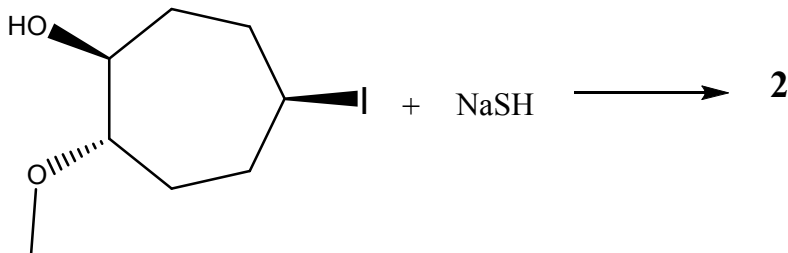
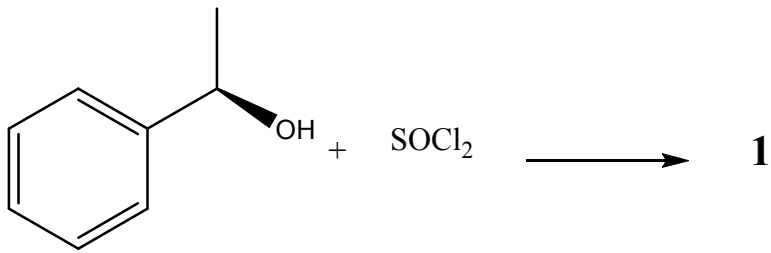
Welche Edukte setzen sie ein?

Formulieren sie den Ablauf!

Welches Nebenprodukt ist möglich (nur Formel und Name); wie entsteht es?



6) Geben sie die Strukturen 1-11 wieder; beachten sie ggf. die Stereochemie. Schreiben sie über die Reaktionspfeile das mechanistische Kürzel oder die Kurzbeschreibung des Mechanismus außer für die Umsetzung mit AgO und H₂O₂.



Klausur Organische Chemie PL

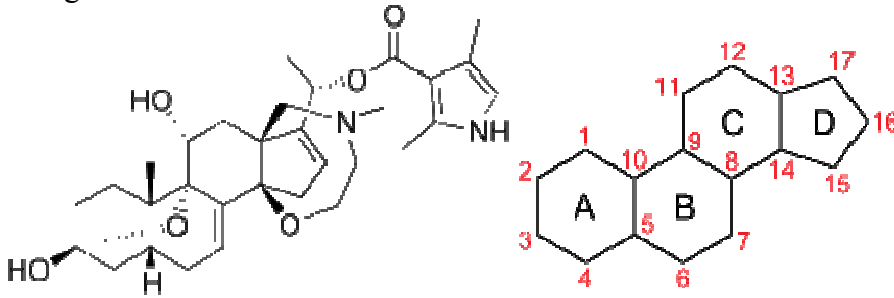
Montag, den 21. März 2016

Name:.....

Mat.Nr.:.....

Aufgabe	Punkte	Erreichte Punktzahl
1	12	
2	17	
3	21	
4	22	
5	22	
6	21	
7		
Summe	115	

1) Batrachotoxin 1 ist ein neurotoxisches Steroid-Alkaloid aus der Haut südamerikanischer Pfeilgiftfrösche.

12

Benennen und kennzeichnen sie in diesem Molekül alle funktionellen Gruppen (Hinweis: Gruppen, die ähnlich aussehen, müssen nicht gleich sein!).

Das Molekül enthält einen heteroaromatischen Strukturteil. Wie heißt der heteroaromatische Grundkörper?

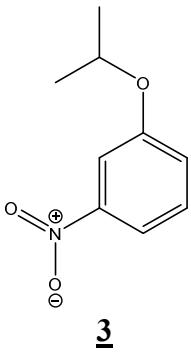
Der Grundkörper des Moleküls ist das Steran 2. Wie ist die Verknüpfung (jeweils axial a oder äquatorial e bei C10 und C5) der Ringe A und B bei 1?

Wenn man CH_3Li im sehr großem Überschuss zugibt, wo wird es reagieren und wie?

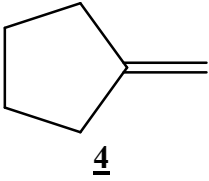
2) Formulieren sie eine Darstellung von m-Nitrophenylisopropylether **3** in einer Einstufenreaktion (direkte Umsetzung) aus geeigneten Edukten.

Nach welchem Mechanismus verläuft die Reaktion? Zeichnen sie ein Energie/Reaktionsverlaufs Diagramm und kennzeichnen und benennen sie alle wichtigen Punkte und Energien.

Welches Nebenprodukt ist wahrscheinlich?



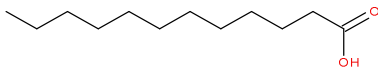
3) Formulieren sie den mechanistischen Ablauf der Hydroborierung von **4** und die Aufarbeitung zu einem Alkohol in allen Einzelheiten. Chemische Reaktionen, die mehrfach auftreten, sollen nur einmal formuliert werden. Achten sie auf die Elektronenbewegungen. Begründen sie die Regioselektivität. Wie können sie aus dem Carboran ein Amin herstellen und welches (Gleichung ohne Mechanismus)?



Name; Mat.Nr.

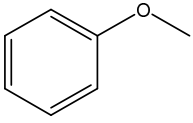
5

4) Formulieren sie die Synthese der Laurinsäure (Dodecansäure) 5 ausgehend von Malonsäuredimethylester (Malonestersynthese von Carbonsäuren) in allen Einzelheiten.



5

5) Formulieren sie den Ablauf der Friedel-Crafts Acylierung von Anisol 2 mit einem geeigneten Propansäurederivat. Beschreiben sie den Mechanismus der Reduktion mit Hydrazin im Basischen (Wolff-Kishner-Reduktion) zum entsprechenden Alkylierungsprodukt.



2

6) Geben sie die Strukturen 1-10 wieder; beachten sie ggf. die Stereochemie. Schreiben sie über die Reaktionspfeile das mechanistische Kürzel oder die Kurzbeschreibung des Mechanismus.

