

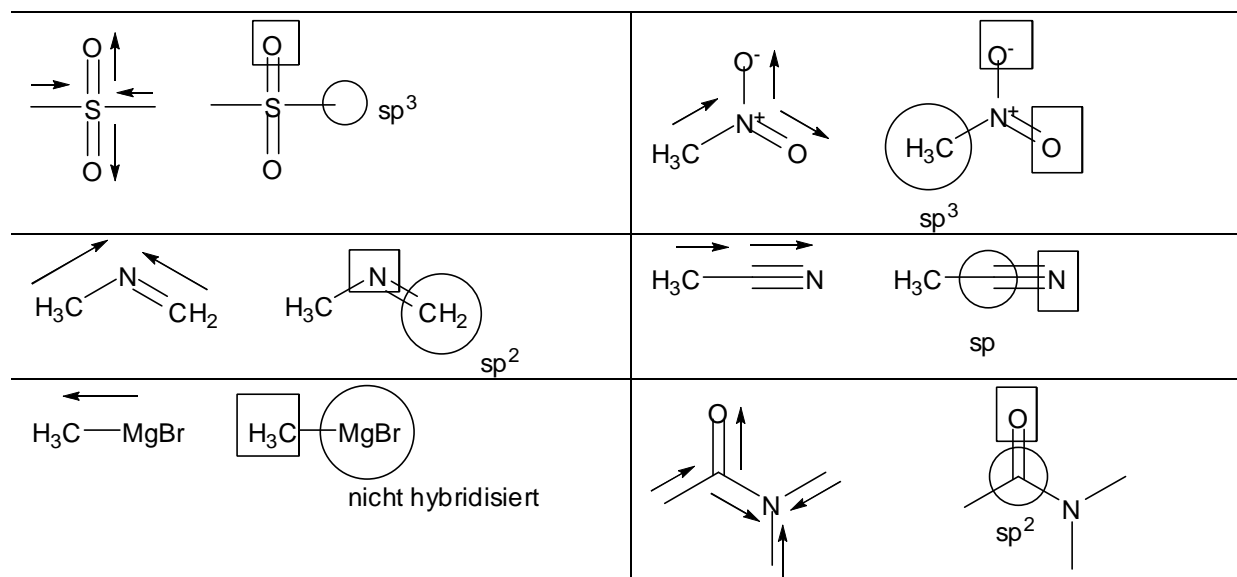
Eingangsklausur Bio, 12.1.2005, außerplanmäßige Nachklausur

Aufgabe 1: Zeichnen Sie die Bindungsdipole. Hybridisierung des elektrophilsten Zentrums, umkreisen mit einem Kreis. Umkreisen des Nucleophils mit einem Quadrat.

Hier geht's einfach um die Elektronegativitäten:

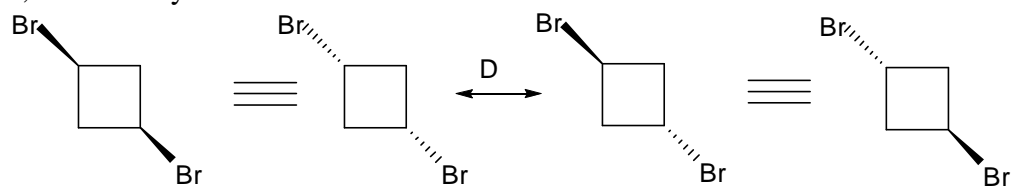
$C(sp^3) = 2.5$, $C(sp^2) = 2.8$, $C(sp) \sim 3.2$, $S \sim 2.6$, $N = 3.0$, $O = 3.5$, $Mg \sim 1.2$

Der Übersichtlichkeit halber hab ich das immer 2 mal gemacht.



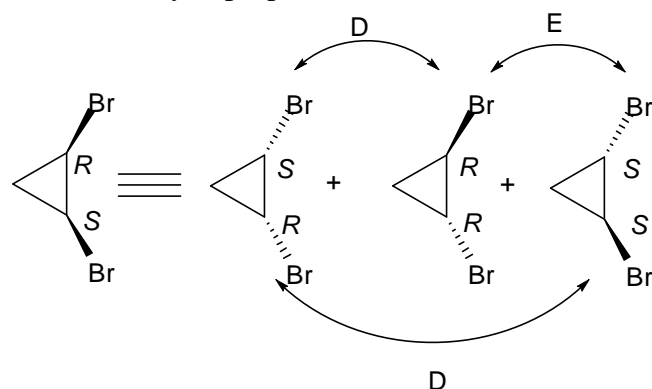
Aufgabe 2: Wieviele Stereoisomere gibt's, wie stehen sie zueinander? (E = enantiomer, D = diastereomer, der Vollständigkeit halber sind die Absolutkonfigurationen angegeben)

1,3-Dibromcyclobutan



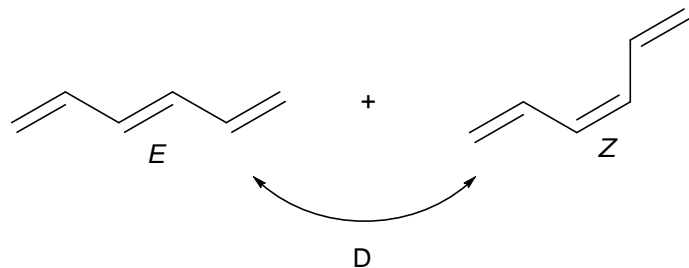
2 Isomere

1,2-Dibromcyclopropan



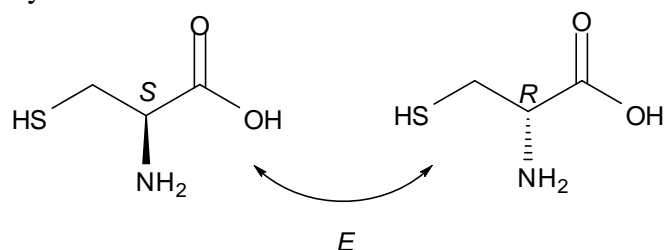
3 Isomere

1,3,5-Hexatrien



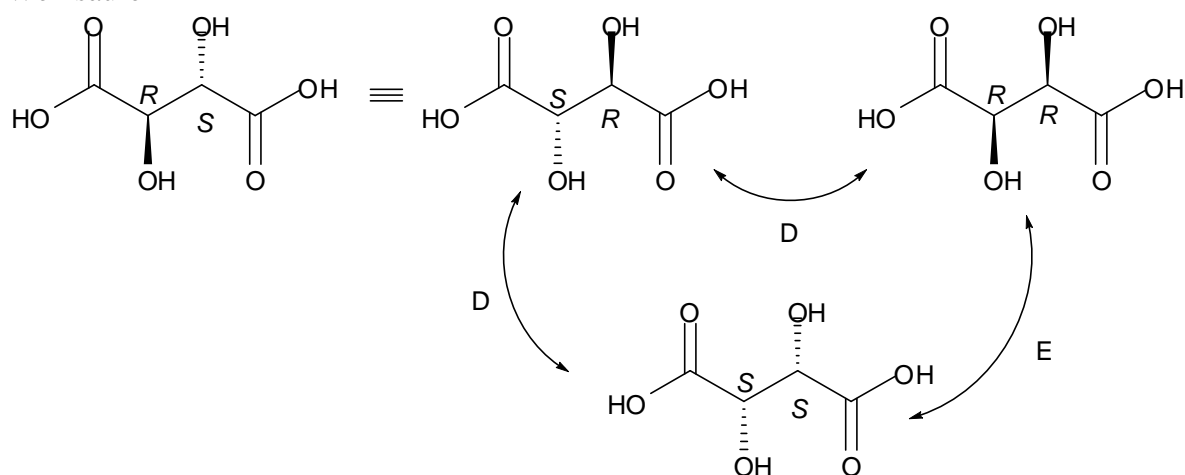
2 Isomere

Cystein



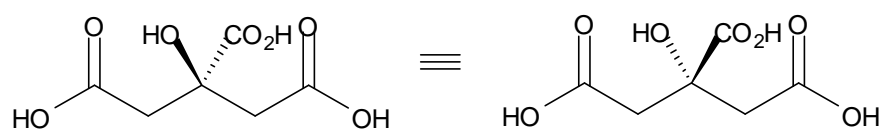
2 Isomere

Weinsäure



3 Isomere

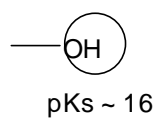
Zitronensäure



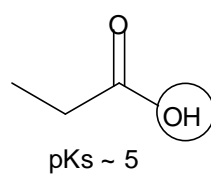
1 Isomer, da die Zitronensäure nicht chiral ist.

Aufgabe 3: Strukturformel + acidestes Proton + pKs

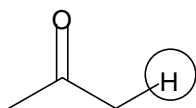
Ethanol:



Propionsäure:

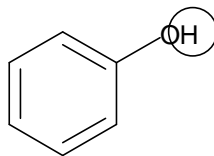


Aceton:



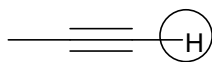
pKs ~ 22

Phenol:



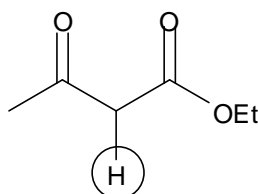
pKs = 10

Propin:



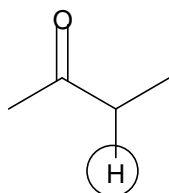
pKs ~ 25

Acetessigester:



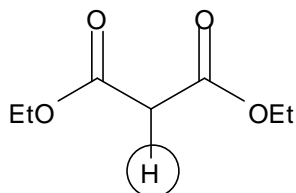
pKs ~ 12

Ethylmethyleketon:



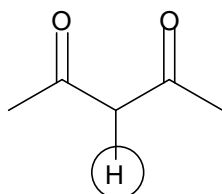
pKs ~ 22

Malonsäurediethylester:



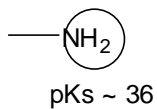
pKs ~ 16

Pentan-2,4-dion:



pKs ~ 8

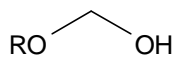
Ethylamin:



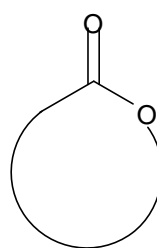
pKs ~ 36

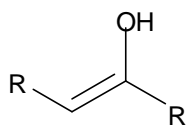
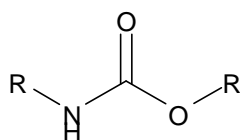
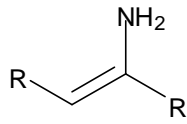
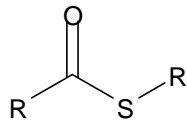
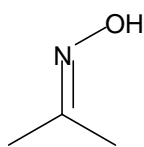
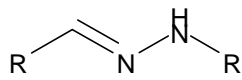
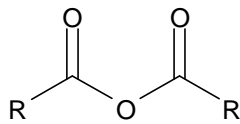
Aufgabe 4: Allgemeine Formel der funktionellen Gruppe.

Halbacetal



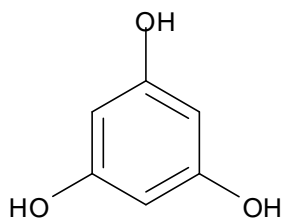
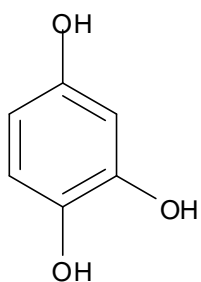
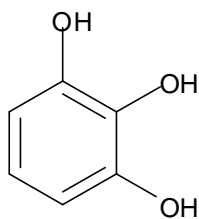
Lacton:



Enol: 	Urethan: 
Enamin: 	Thioester: 
Oxim: 	Nitril: $R-C\equiv N$
Hydrazon: 	Carbonsäureanhydrid: 

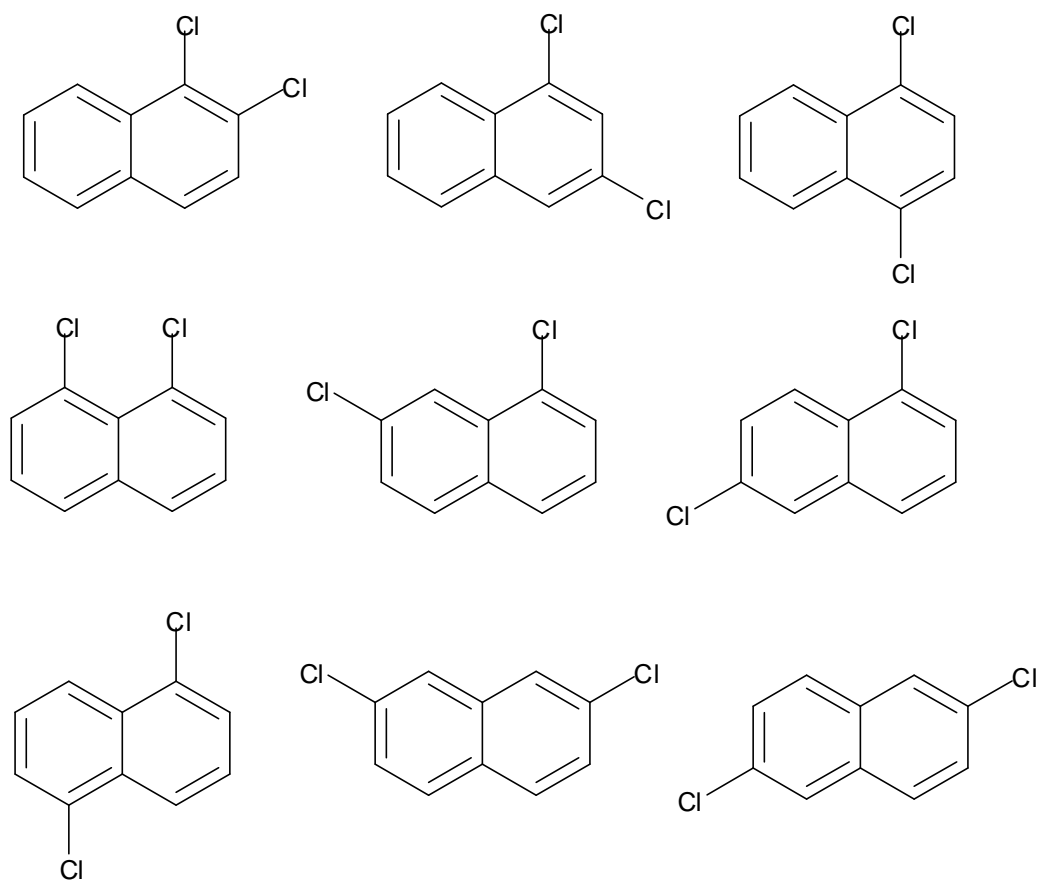
Aufgabe 5: Wieviele *Regioisomere* gibt's von:

Trihydroxybenzol

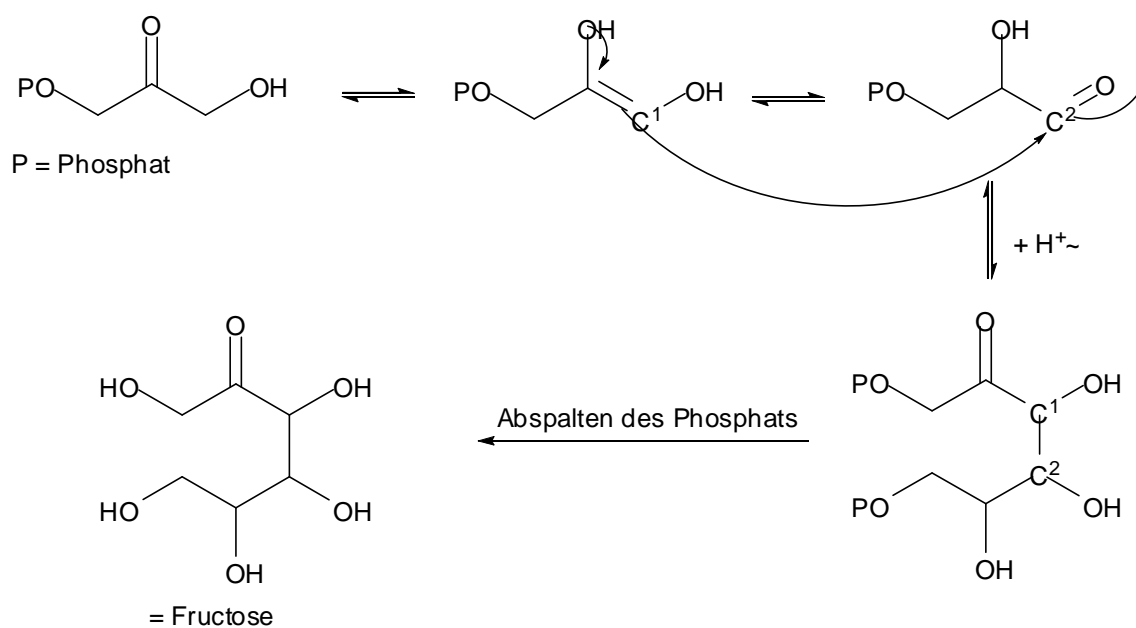


3 Regioisomere

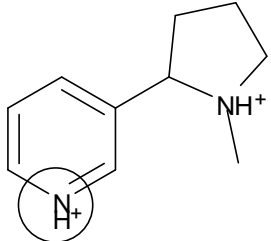
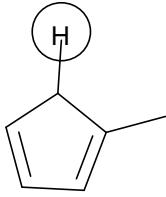
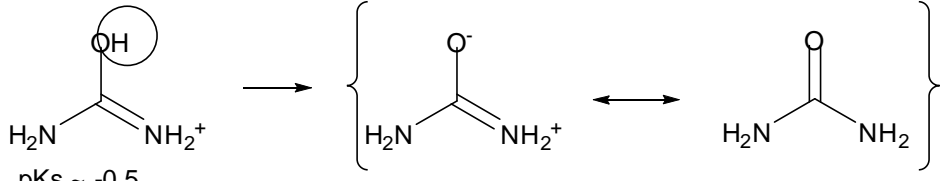
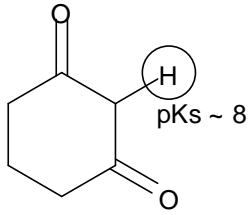
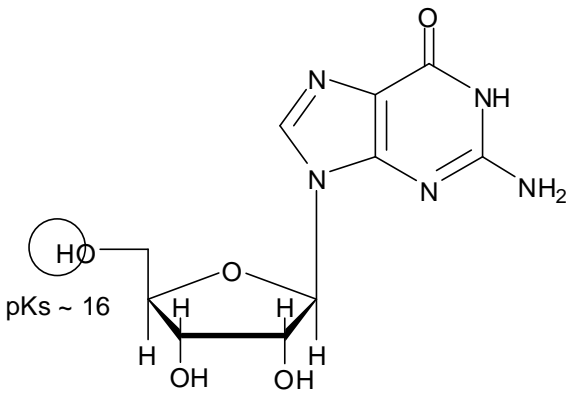
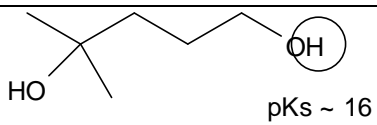
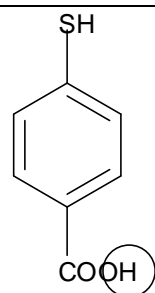
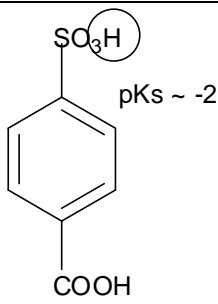
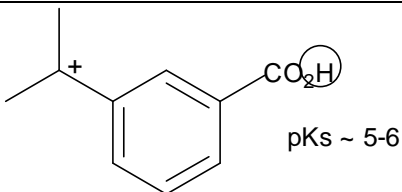
Dichlornaphthalin

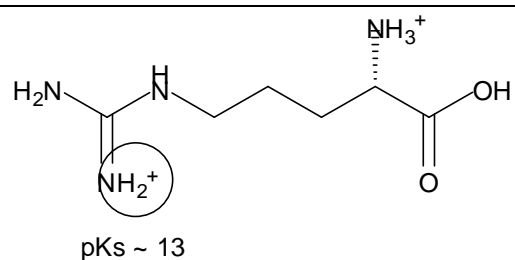


9 Regioisomere

Aufgabe 6: Synthese von Fructose nach der Natur

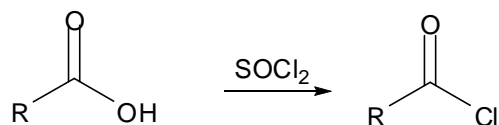
Aufgabe 7: Acidestes Proton

 <p>pKs ~ 5</p>	 <p>pKs ~ 15</p>
 <p>pKs ~ -0.5 (wgn. Amidmesomerie)</p>	
 <p>pKs ~ 8</p>	 <p>pKs ~ 16</p>
 <p>pKs ~ 16</p>	 <p>pKs ~ 5-6</p>
 <p>pKs ~ -2</p>	 <p>pKs ~ 5-6</p>

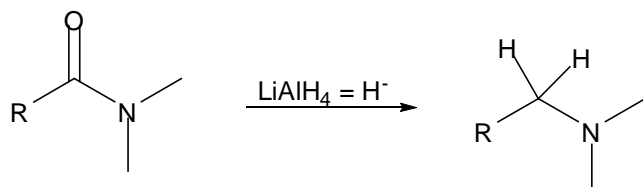


Aufgabe 8: Wie kann man die folgenden Umsetzungen erreichen?

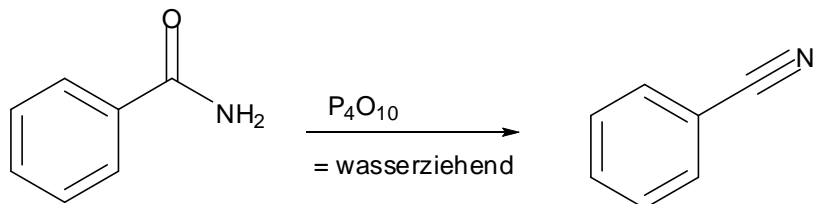
Säurechloridbildung:



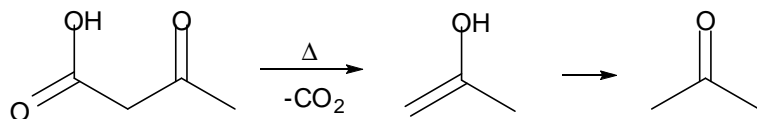
Reduktion eines Amids:



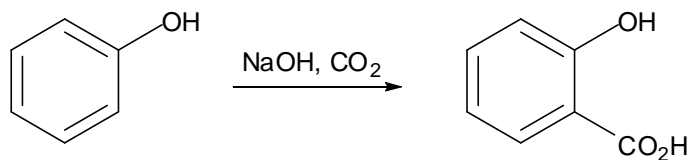
Dehydratisierung eines Amids:



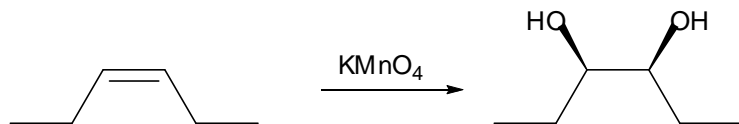
Decarboxylierung (Δ = Hitze):

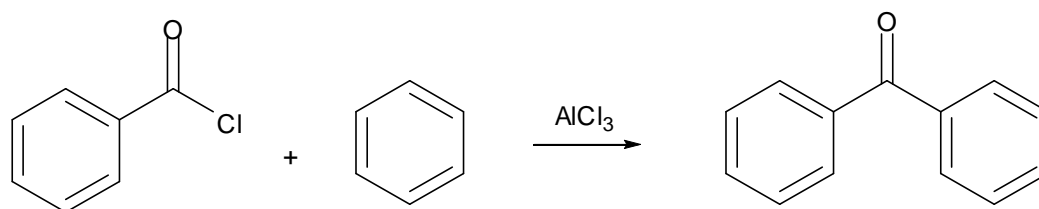


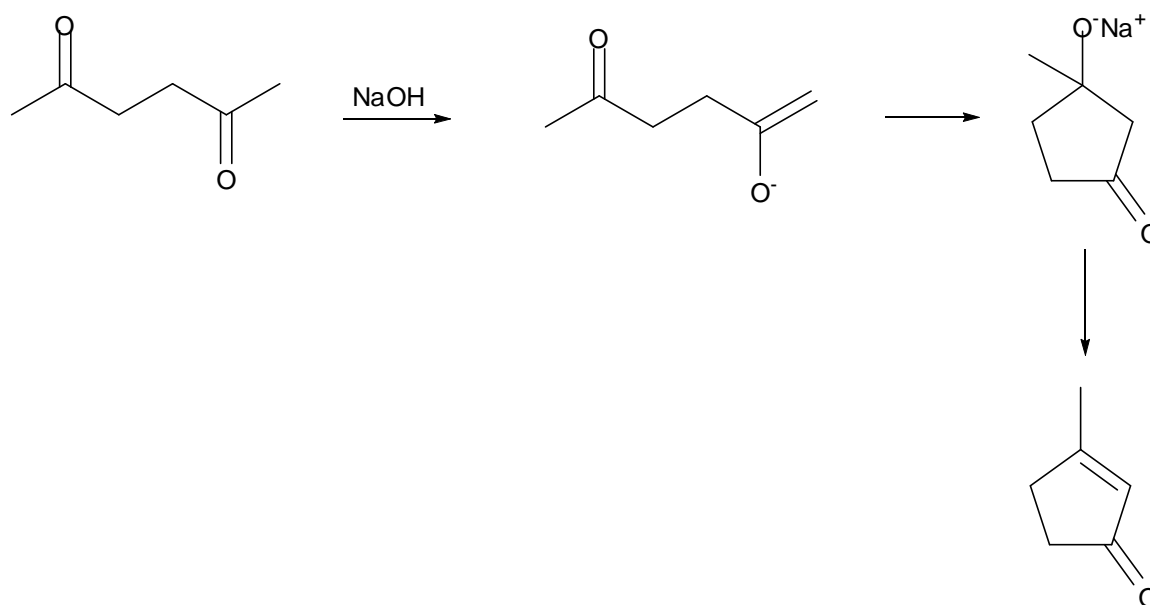
Kolbe-Schmitt-Synthese:



Dihydroxylierung:

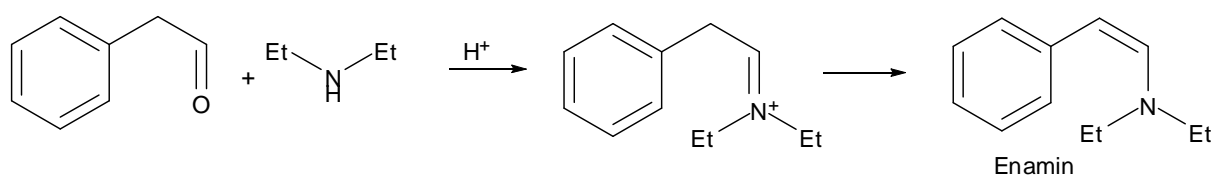


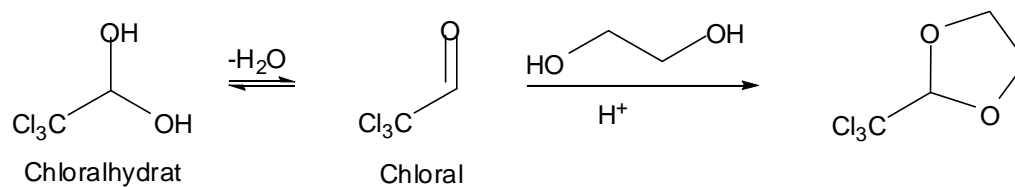
Friedel-Crafts-Acylierung

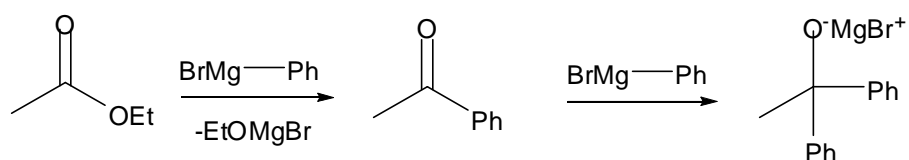
Intramolekulare Aldolkondensation:

Aufgabe 9: Was passiert?

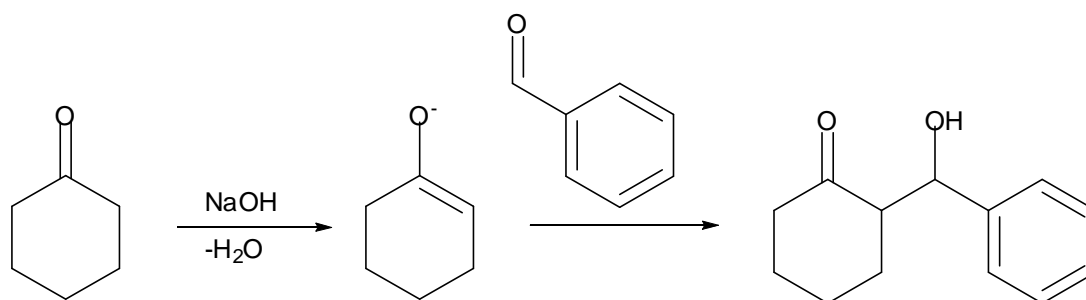
Enaminbildung:



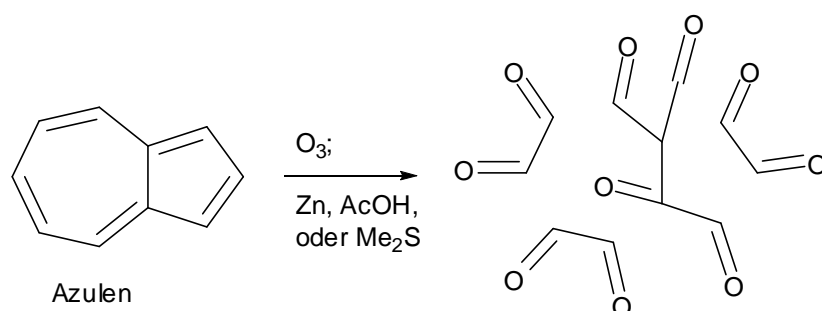
Acetalbildung:

Doppelte Grignard-Addition:

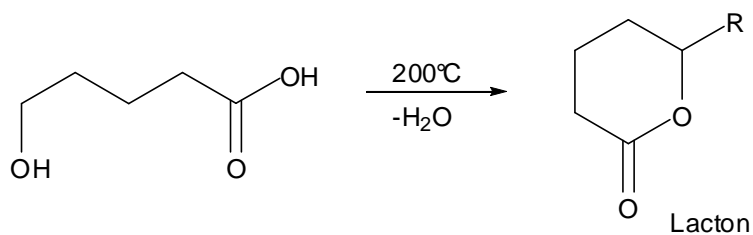
Aldoladdition:



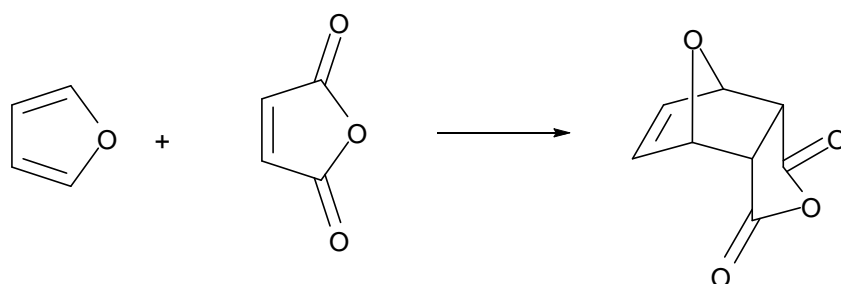
vollständige Ozonolyse von Azulen:



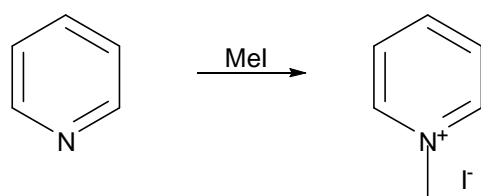
Lactonisierung:



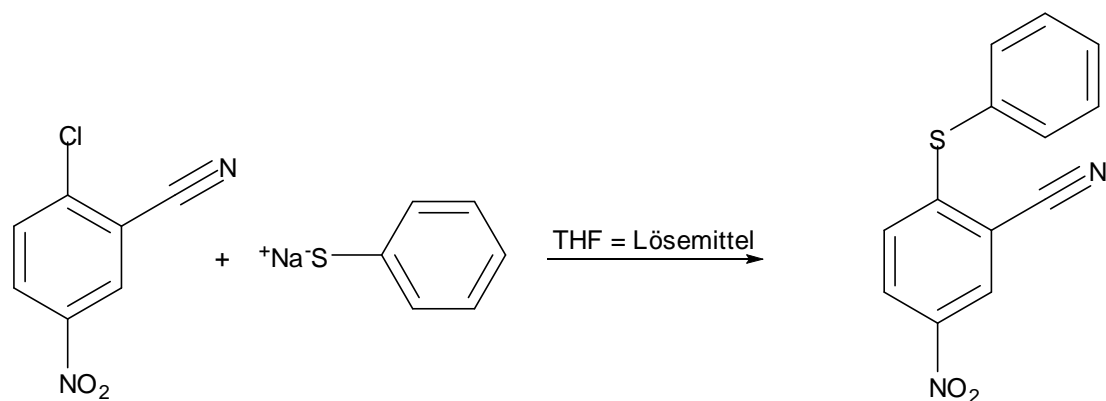
Diels-Alder-Reaktion:



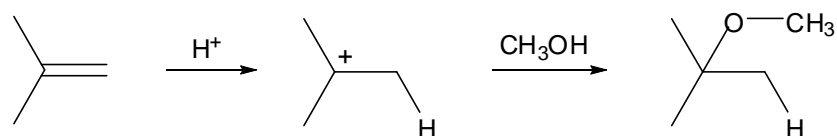
Methylierung:



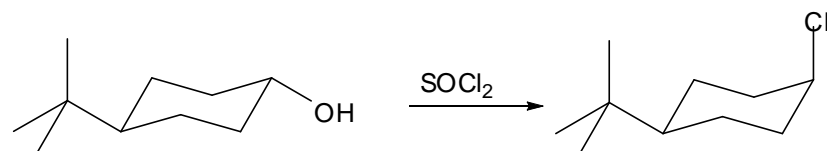
Reaktion über einen Meisenheimer-Komplex:



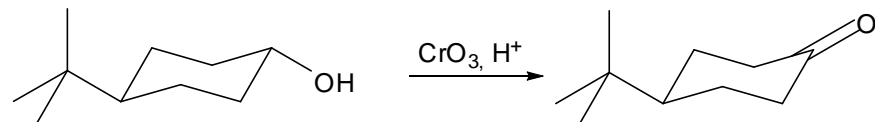
Markovnikov-Addition:



$\text{S}_{\text{N}}2$ -Chlorierung:

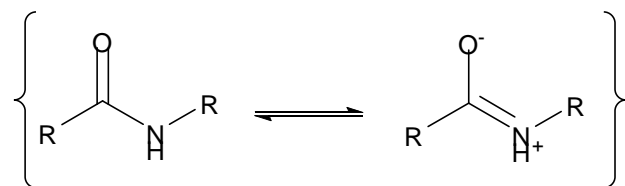


Oxidation:



Aufgabe 10: Welche Eigenschaften machen Amide so stabil? Unterschied α -Helix, β -Faltblatt + Problem von Prolin.

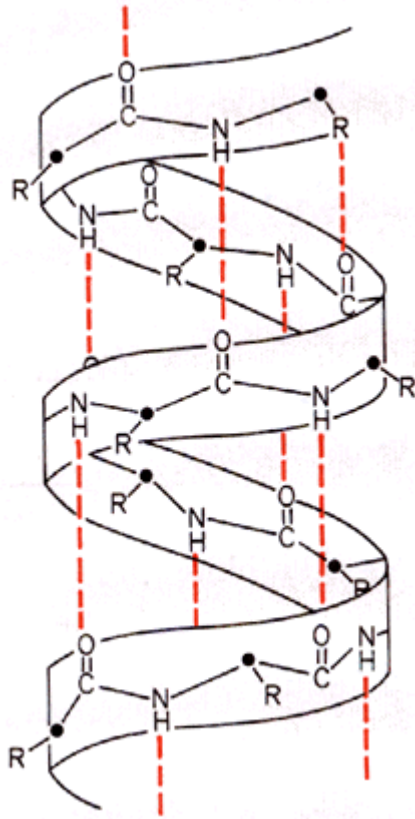
Wichtig ist die Amidmesomerie, sie beträgt $\sim 120 \text{ kJ/mol}$:



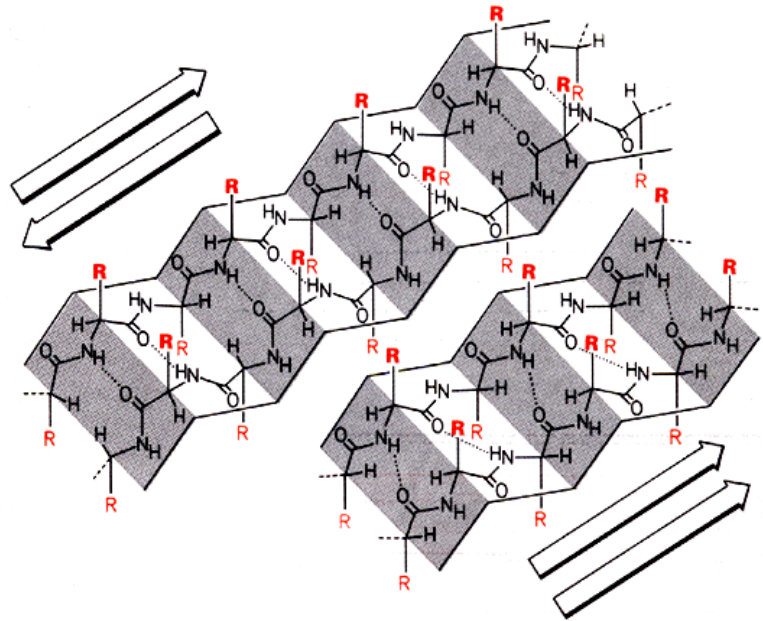
Dadurch ist das N des Amids nicht sp^3 - sondern eher sp^2 -hybridisiert, es ist also planar. Daher ist die ganze Amidbindung planar. In der β -Faltblattstruktur ist das Protein linear gebaut, in der α -Helix ist es gewunden:

Helix:

α -Helix:



β -Faltblatt:



entnommen aus: http://e-learning.studmed.unibe.ch/Gen_Kurs/GEN_KURS/TRANSLA/TRANSB12.HTM

Prolin ist eine cyclische Aminosäure und verbindet das Amin mit der Säure durch einen 5-Ring. Daher wird die Symmetrie der Struktur gestört, Prolin fügt sich nicht sehr gut ein.

Prolin:

