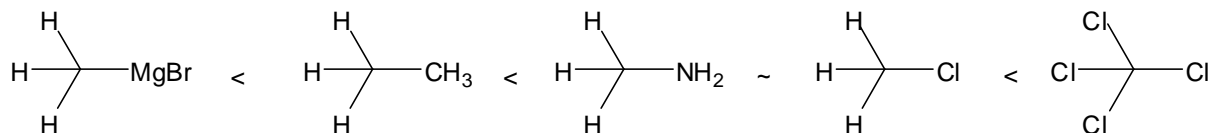


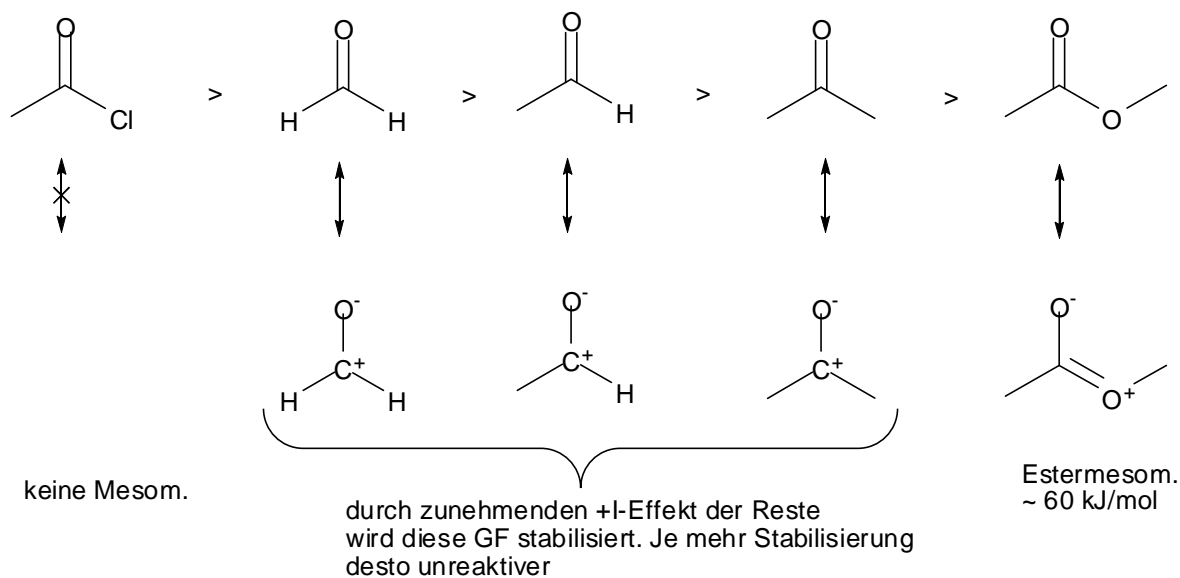
## Eingangsklausur Bio, 20.7.2005

**Aufgabe 1:** Ordnen Sie die folgenden Verbindungen nach zunehmender positiver Partialladung am C.

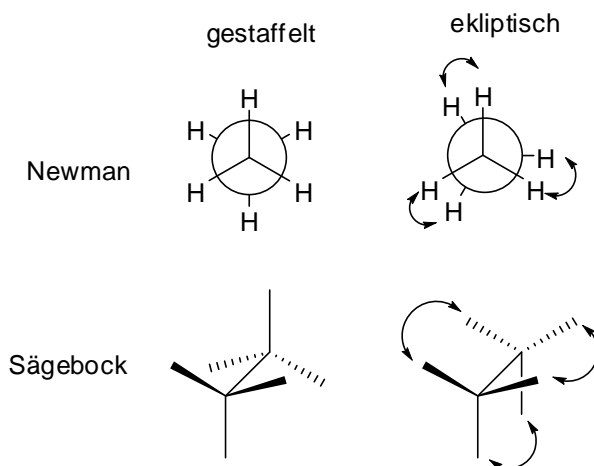


Sortierung nach Elektronegativitäten: C ~ 2.4, Mg ~ 1.2, Cl ~ N ~ 3.0.

**Aufgabe 2:** Ordnen Sie folgende Verbindungen nach ihrer Carbonylreaktivität + Begründung und benennen Sie sie.



**Aufgabe 3:** Zeichnen Sie die ekliptische und gestaffelte Konformation von Ethan in der Newman- und Sägebock-Projektion. Welche Konformation ist um welchen Betrag stabiler?

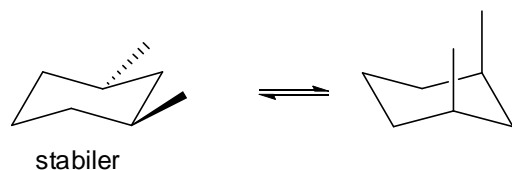


Die ekliptische Konformation ist instabiler, da hier 3 x H-H-ekliptische Wechselwirkungen auftreten, die etwa 3 x 4.2 kJ/mol ausmachen. Daher ist die gestaffelte Konformation um etwa 12.6 kJ/mol stabiler.

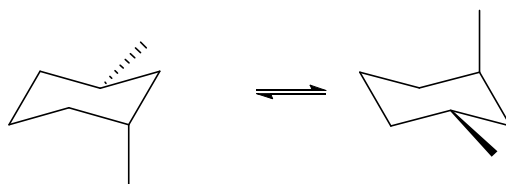
Aufgabe 4: Wirkung bei der elektrophilen arom. Subst.

-NH <sub>2</sub>	-OH	-CH <sub>3</sub>	-Cl	-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup>	-COOH	-CN	-CHO	-NO <sub>2</sub>
aktiv.	aktiv.	aktiv.	desaktiv.	desaktiv.	desaktiv.	desaktiv.	desaktiv.	desaktiv.
<i>para,</i> <i>ortho</i>	<i>para,</i> <i>ortho</i>	<i>para,</i> <i>ortho</i>	<i>para,</i> <i>ortho</i>	<i>meta</i>	<i>meta</i>	<i>meta</i>	<i>meta</i>	<i>meta</i>

Aufgabe 5: Symmetrieeigenschaften und Vorzugskonformation von cis- und trans-1,3-Dimethylcyclohexan



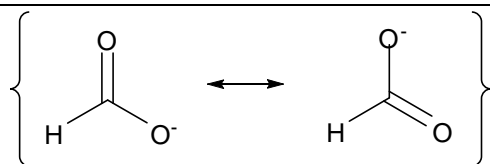
Spiegelebene durch die beiden Spitzen, zwischen den Methylgruppen, also nicht chiral



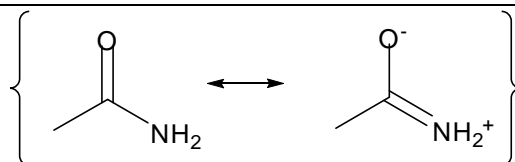
keines stabiler, keine Symmetrie, also chiral

Aufgabe 6: Mesomere Grenzformeln

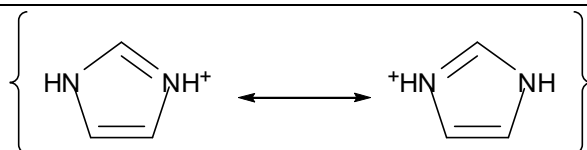
Formiat



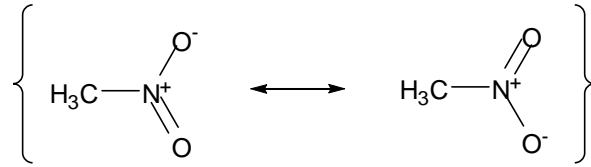
Acetamid



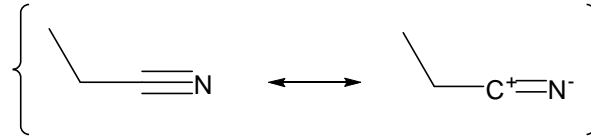
Imidazolium



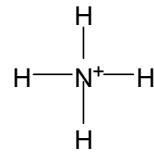
Nitromethan



Propionitril

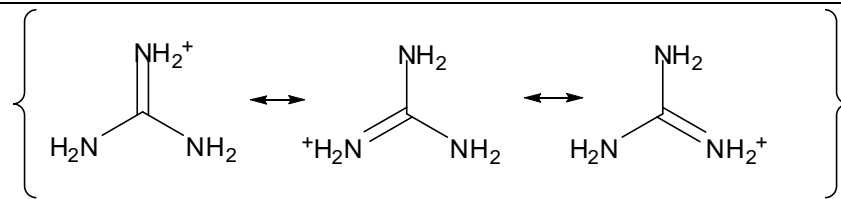


Ammonium

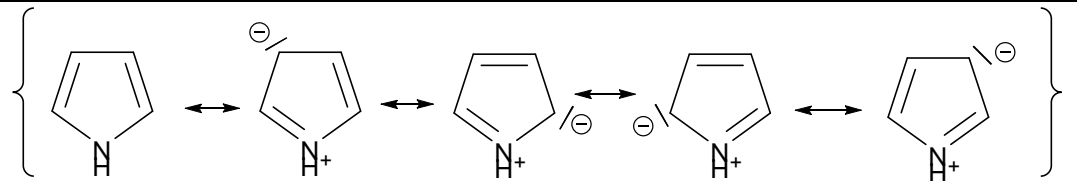


keine weite Grenzformel

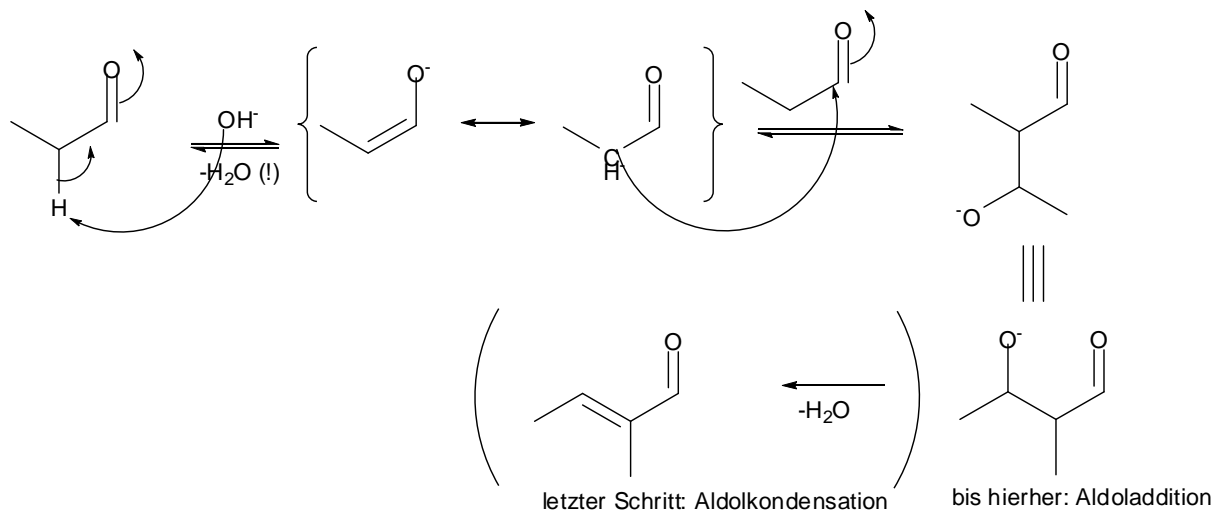
Guanidinium



Pyrrol

Aufgabe 7: Mechanismus der basischen Aldoladdition von Propionaldehyd

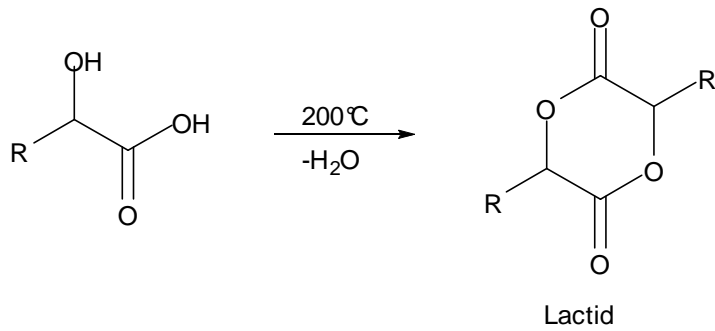
Wichtig: am Anfang darf natürlich schon ein  $\text{H}_2\text{O}$  abgespalten werden, aber nicht mehr am Ende ( $\rightarrow$  Aldolkondensation).



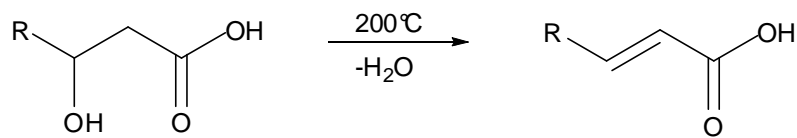
Alle Schritte sind, bis auf die letzte Kondensation, reversibel.

Aufgabe 8: Geben Sie die prinzipiellen Reaktionen der  $\alpha$ - $\delta$ -Hydroxycarbonsäuren bei Temperaturen bis 200°C an.

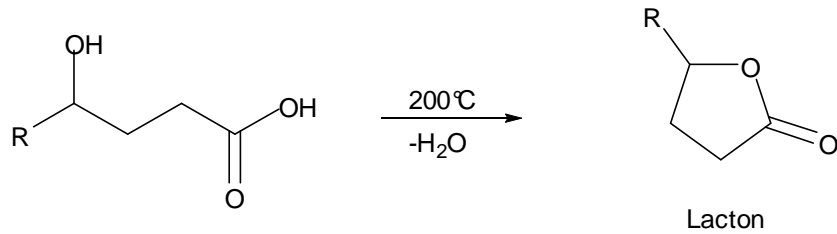
$\alpha$ -Hydroxycarbonsäure (R = Me: Milchsäure)



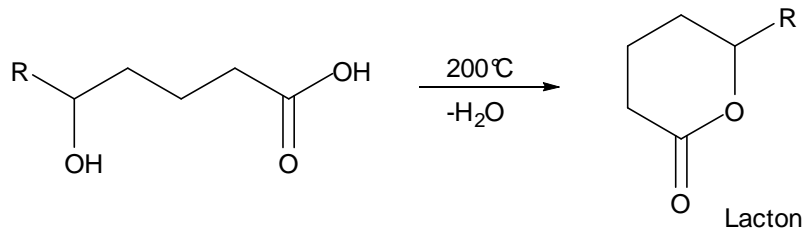
$\beta$ -Hydroxycarbonsäure



$\gamma$ -Hydroxycarbonsäure

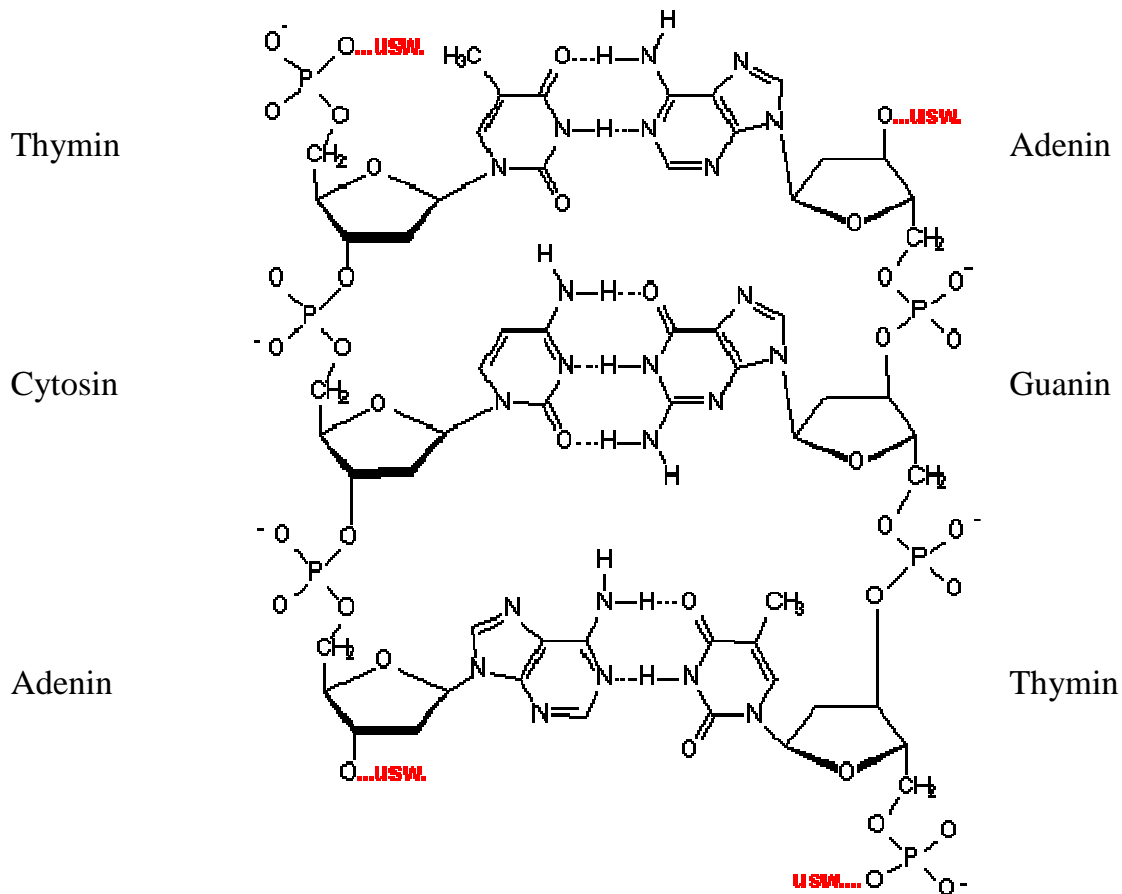


$\delta$ -Hydroxycarbonsäure



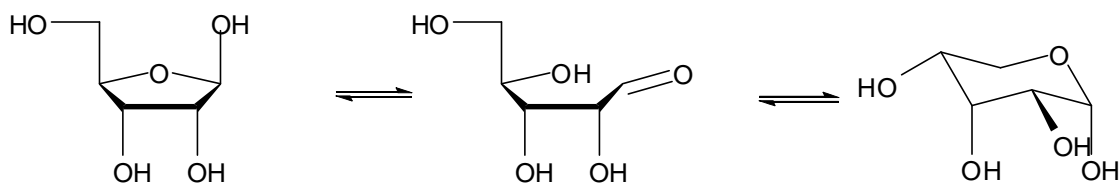
Aufgabe 9: Geben Sie die Strukturen von Cytosin, Thymin, Guanin und Adenin an und zeigen Sie, wie die jeweils komplementären Basen in der RNA miteinander paaren.

Hier ist die DNA gezeigt. Für die RNA muss die Methylgruppe der Thyminereinheit entfernt und durch ein H ersetzt werden. So wird aus Thymin Uracil. Zudem fehlt hier die jeweilige zweite Hydroxyfunktion, die aus der Desoxyribose die Ribose macht.



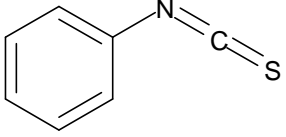
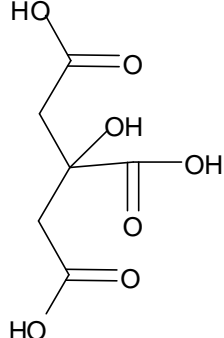
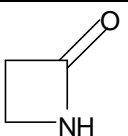
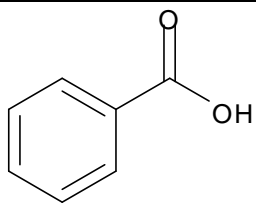
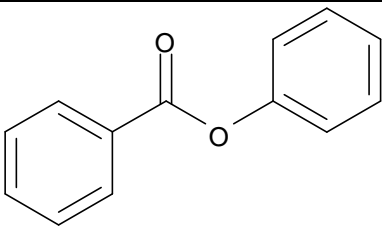
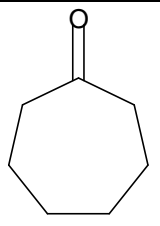
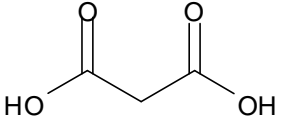
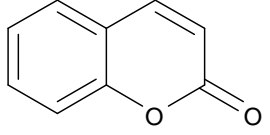
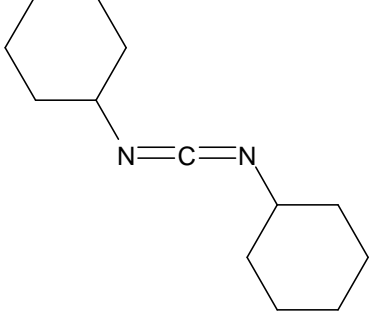
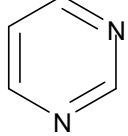
entnommen von: <http://www.summERMatter.org/images/515-ub2.gif>

Aufgabe 9: Wie liegt die freie Ribose bevorzugt vor? Diskussion der relevanten Alternativen, was ist bevorzugt?

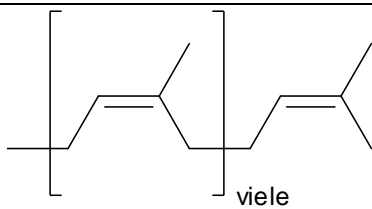


Die Ribose liegt v.a. als der hier gezeigte linke 5-Ring vor, in der RNA steht die „rechte“ OH-Gruppe bevorzugt axial und nicht äquatorial. Eine weitere Möglichkeit ist der 6-Ring, der allerdings bei der Ribose weniger stabil ist (denn sonst würde die RNA aus dem 6- und nicht dem 5-Ring bestehen).

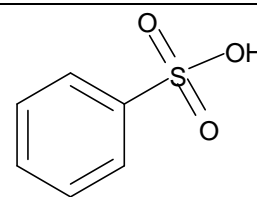
Aufgabe 10: Strukturformeln

Phenylisothiocyanat		Citronensäure	
das einfachste $\beta$ -Lactam		Benzoessäure	
Phenylbenzoat		Cycloheptanon	
Malonäsure		Cumarin	
Dicyclohexylcarbodiimid		Pyrimidin	

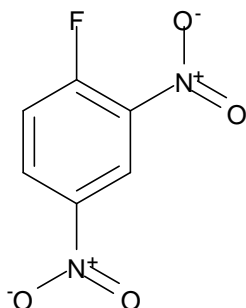
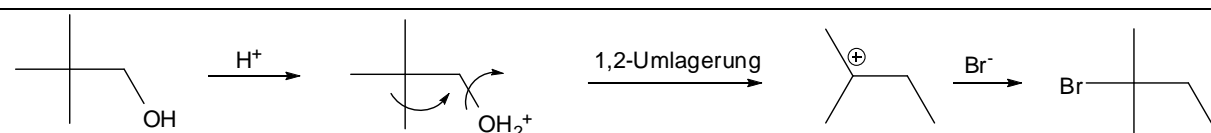
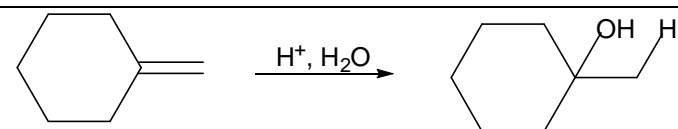
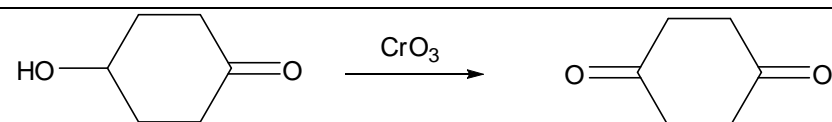
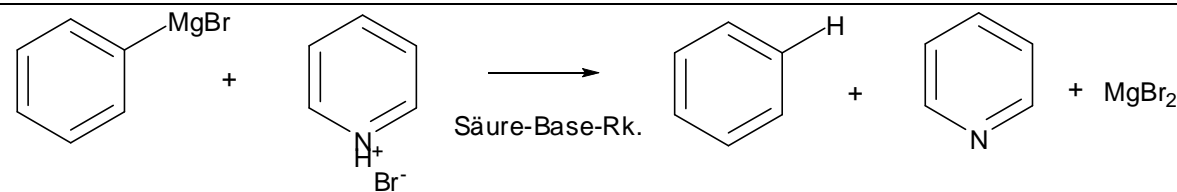
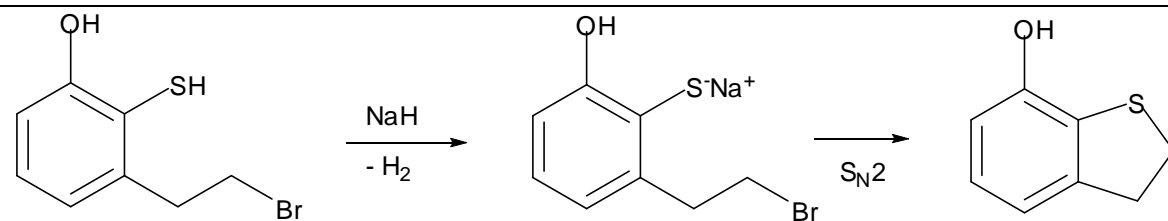
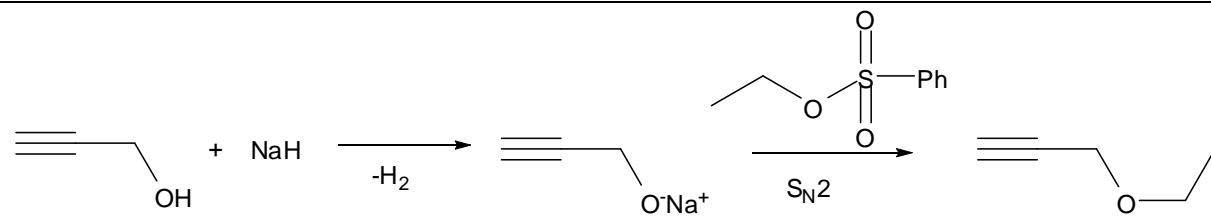
Naturkautschuck

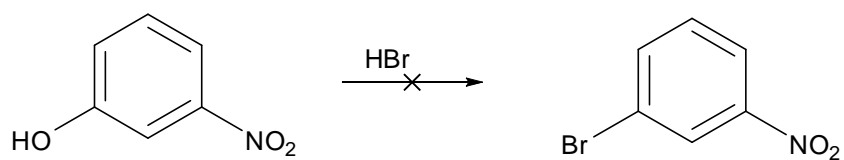


Benzolsulfonsäure

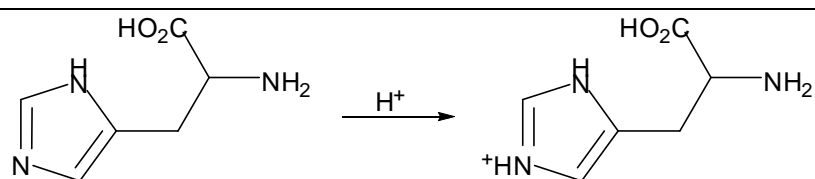
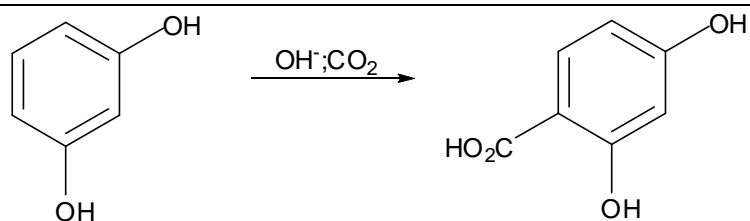
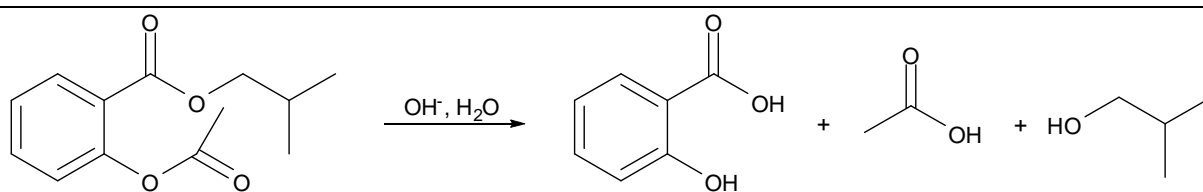
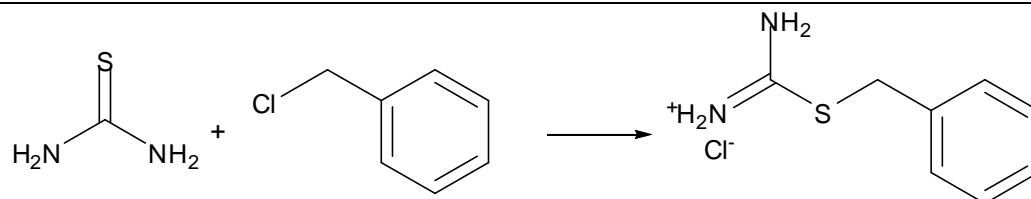


Sangers Reagenz

Aufgabe 11: Was passiert?



NEIN! Keine  $S_N2$  am  $sp^2$ -Kohlenstoff!



Protonierung hier wgn. zusätzlicher Mesomerie, s. Aufgabe 6