

<b>Name:</b>	
<b>Vorname:</b>	
<b>Studiengang:</b>	Biol <input type="checkbox"/> Pharm <input type="checkbox"/> BWS <input type="checkbox"/>

## Basisprüfung Herbst 2007

### Organische Chemie I+II

für Studiengänge

Biologie (Variante 1)

Pharmazeutische Wissenschaften

Bewegungswissenschaften und Sport

Prüfungsdauer: 3 Stunden

*Unleserliche Angaben werden nicht bewertet!*

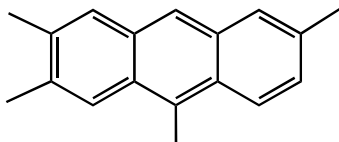
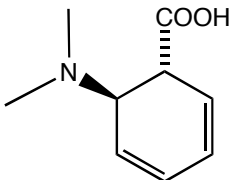
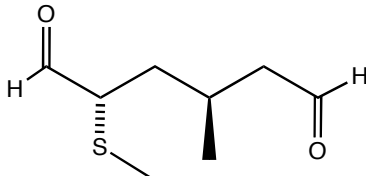
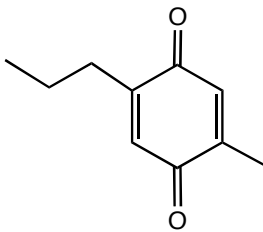
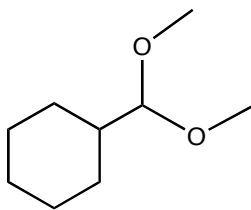
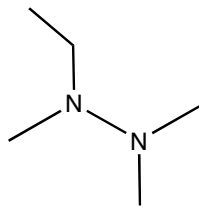
*Bitte auch allfällige Zusatzblätter mit Namen anschreiben.*

#### Bitte freilassen:

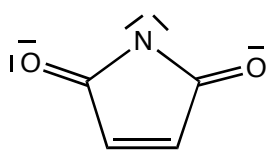
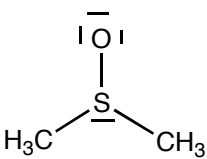
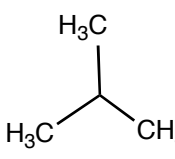
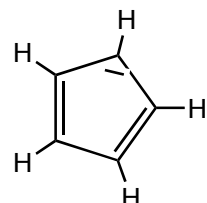
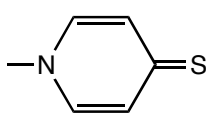
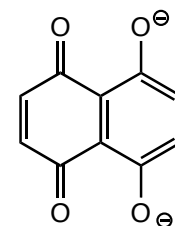
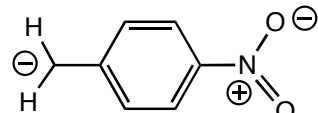
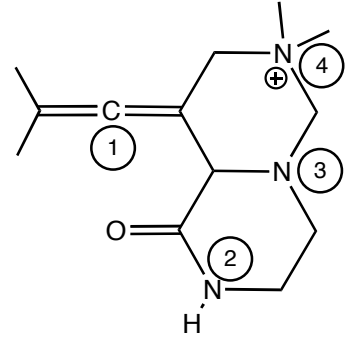
Teil OC I	Punkte (max 50)		Teil OCII	Punkte (max 50)
Aufgabe 1			Aufgabe 6	
Aufgabe 2			Aufgabe 7	
Aufgabe 3			Aufgabe 8	
Aufgabe 4			Aufgabe 9	
Aufgabe 5				
Total OC I			Total OC II	
Note OC I			Note OC II	
Note OC				

**1. Aufgabe (10 Pkt)**

Zeichnen Sie die Strukturformeln (inkl. Stereochemie) von:

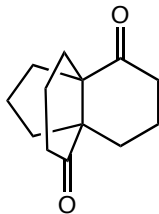
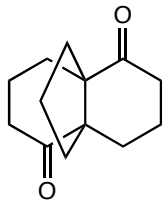
<p>a) 1.5 Pkt. (5<i>R</i>,6<i>S</i>,<i>E</i>)-6-Hydroxy-5-isopropyl-3-hepten-2-on</p>		
<p>b) 1 Pkt. 9-Benzyl-6-chlor-8-ethinyl-9<i>H</i>-purin</p>		
<p>c) 4.5 Pkt. Benennen Sie die folgenden Verbindungen nach IUPAC (wo erforderlich inkl. stereochemische Deskriptoren !)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>.....</p> <p>.....</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>.....</p> <p>.....</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>.....</p> <p>.....</p> </div> </div>		
<p>d) 3 Pkt Zu welcher Substanzklasse gehören die folgenden Verbindungen?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>.....</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>.....</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>.....</p> </div> </div>		
Punkte Aufgabe 1		<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: inline-block;"></div>

**2. Aufgabe** (7 Pkt)

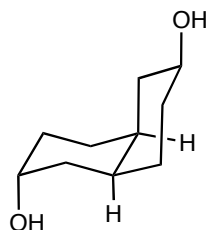
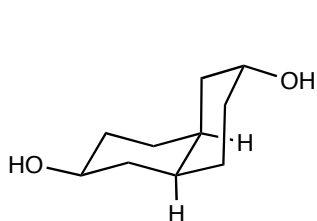
<p>a) 2 Pkt. Tragen Sie in den folgenden Lewisformeln die fehlenden Formalladungen ein:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>																	
<p>b) 3 Pkt. Zeichnen Sie je eine weitere möglichst gute Grenzstruktur der untenstehenden Verbindungen</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 140px; margin-top: 10px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 120px; margin-top: 10px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 110px; margin-top: 10px;"></div> </div>																	
<p>c) 2 Pkt. Geben Sie die Bindungsgeometrie und Hybridisierung an den nummerierten Atomen an.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;">  </div> <table border="0"> <thead> <tr> <th></th><th style="text-align: left;">Bindungsgeometrie</th><th style="text-align: left;">Hybridisierung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table> </div>		Bindungsgeometrie	Hybridisierung	1	.....	.....	2	.....	.....	3	.....	.....	4	.....	.....		
	Bindungsgeometrie	Hybridisierung															
1	.....	.....															
2	.....	.....															
3	.....	.....															
4	.....	.....															
Punkte Aufgabe 2		<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div>															

**3. Aufgabe (13 Pkt)**

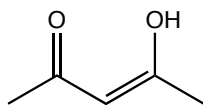
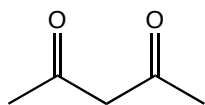
a) 2 1/2 Pkt Liegt bei den folgenden Strukturen Isomerie vor ?  
Wenn ja, um welche Art von Isomerie handelt es sich?



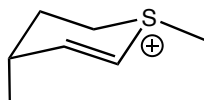
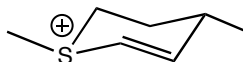
- ☐ Nicht Isomere  
☐ Konstitutionsisomere  
☐ Diastereoisomere  
☐ Enantiomere  
☐ identisch



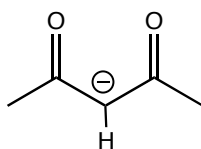
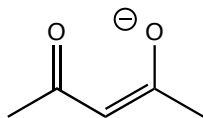
- ☐ Nicht Isomere  
☐ Konstitutionsisomere  
☐ Diastereoisomere  
☐ Enantiomere  
☐ identisch



- ☐ Nicht Isomere  
☐ Konstitutionsisomere  
☐ Diastereoisomere  
☐ Enantiomere  
☐ identisch



- ☐ Nicht Isomere  
☐ Konstitutionsisomere  
☐ Diastereoisomere  
☐ Enantiomere  
☐ identisch



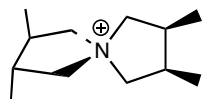
- ☐ Nicht Isomere  
☐ Konstitutionsisomere  
☐ Diastereoisomere  
☐ Enantiomere  
☐ identisch

Übertrag Aufgabe 3

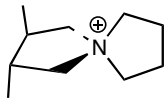
## Aufgabe 3 (Fortsetzung)

b) 2 Pkt. Welche der angegebenen Moleküle sind chiral?

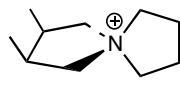
Welches ist die Beziehung zwischen a und d?



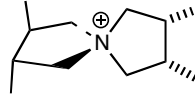
a



b



c



d

chiral

☐☐☐☐

achiral

☐☐☐☐

Moleküle a und d sind

Enantiomere

☐

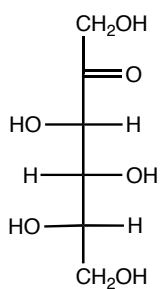
Diastereoisomere

☐

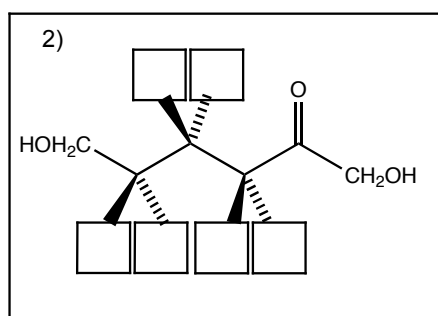
identisch

☐

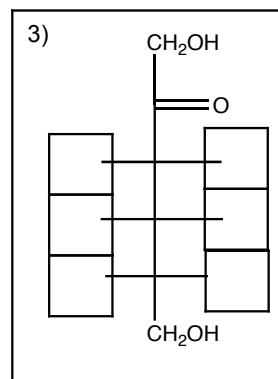
c) 5 1/2 Pkt. Die Fischerprojektion einer Sorbose ist unten angegeben.



Sorbose



Perspektivformel



Enantiomeres

c1) 1/2 Pkt. Handelt es sich um die D- oder L- Sorbose?

D

☐

L

☐

c2) 1 1/2 Pkt. Zeichnen Sie das in der Fischerprojektion angegebene Molekül als Perspektivformel (Keilstrichformel ergänzen).

c3) 1/2 Pkt. Zeichnen Sie die Fischerprojektion des zur dargestellten Sorbose enantiomeren Moleküls (Projektion ergänzen).

c4) 1 Pkt. Geben Sie den systematischen IUPAC Namen der oben abgebildeten Sorbose inkl. stereochemischer Deskriptoren nach CIP

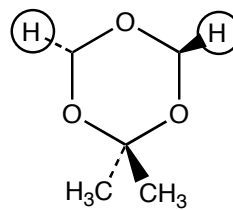
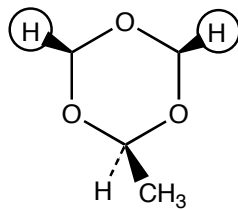
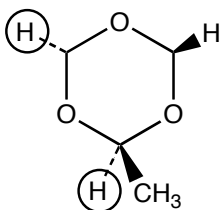
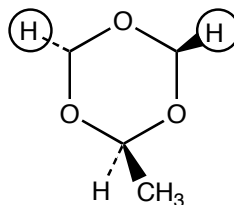
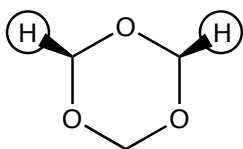
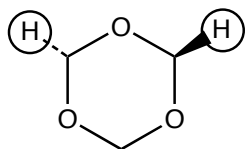
.....

c5) 2 Pkt. Wieviele Stereoisomere mit dieser Konstitution gibt es? .....

Übertrag Aufgabe 3

*Aufgabe 3 (Fortsetzung).*

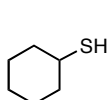
d) 3 Pkt. Welche Topizität haben die eingekreisten Atompaare?



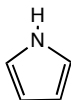
Punkte Aufgabe 3

#### 4. Aufgabe (14 Pkt)

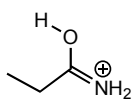
a) 3 1/2 Pkt. Geben Sie den  $pK_s$ -Wert der folgenden Säuren an.  
( $\pm 1$  pK Einheit)



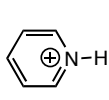
a



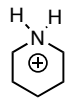
b



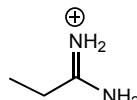
**C**



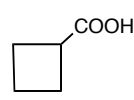
d



e



f

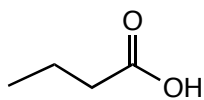


g

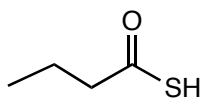
*Übertrag Aufgabe 4*

## Aufgabe 4 (Fortsetzung).

b) 2 1/2 Pkt. Welche der beiden Säuren ist stärker, a oder b? (ankreuzen)



a

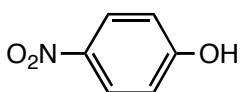


b

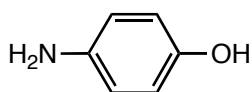
a

☐

b

☐

a

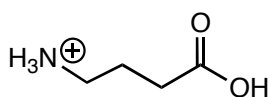


b

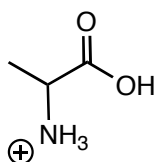
a

☐

b

☐

a

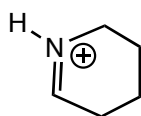


b

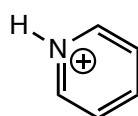
a

☐

b

☐

a

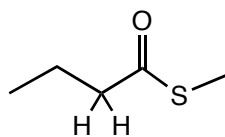


b

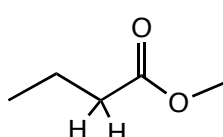
a

☐

b

☐

a



b

a

☐

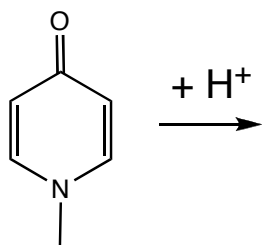
b

☐

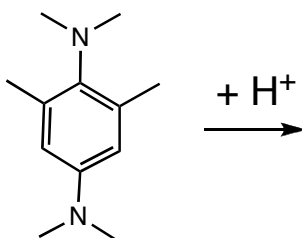
Übertrag Aufgabe 4

## Aufgabe 4 (Fortsetzung).

- c) 4 Pkt. An welcher Stelle werden die untenstehenden Moleküle **protoniert**?  
Zeichnen Sie die konjugate Säure und begründen Sie ihre Antwort.



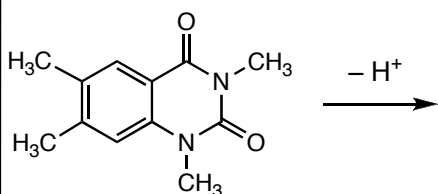
Begründung



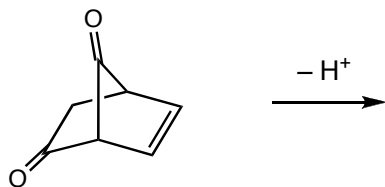
Begründung

- d) 4 Pkt. An welcher Stelle werden die untenstehenden Moleküle **deprotoniert**?

Zeichnen Sie die konjugate Base und begründen Sie ihre Antwort.



Begründung:

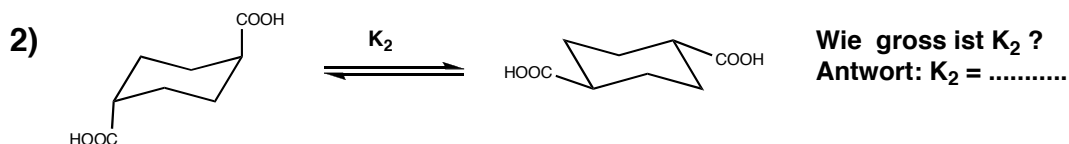
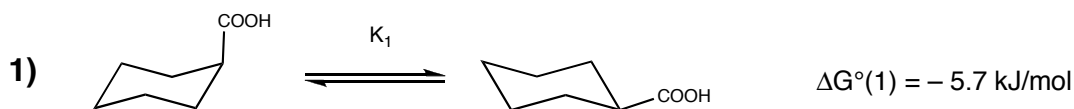


Begründung:

Punkte Aufgabe 4





**5. Aufgabe** (6 Pkt)a) 2 Pkt. Wie gross ist die Gleichgewichtskonstante  $K_2$ ?

b) 2 Pkt. Zeichnen Sie die Konformere von (2R,3R)-2,3-Dibrombutan in der Newman-Projektion. Zeichnen Sie qualitativ ein Energieprofil  $[E(\theta)]$  der Rotation um die C(2)-C(3) Bindung ( $\theta$  = Diederwinkel C(4)-C(3)-C(2)-C(1), d.h.  $\theta=0^\circ$ , wenn die Bindungen C(4)-C(3) und C(2)-C(1) verdeckt stehen). Brom und Methyl sind etwa gleich gross.

c) 2 Pkt.

Sie haben einen Katalysator gefunden, der eine Reaktion bei gleichbleibender Temperatur im Vergleich zur unkatalysierten Reaktion um den Faktor 10'000 beschleunigt.

a) Um wieviel kJ/mol wird die freie Aktivierungsenthalpie durch den Katalysator abgesenkt? **Antwort** .....kJ/mol.

b) Um welchen Faktor wird die *Rückreaktion* durch den Katalysator beschleunigt? **Antwort: Faktor** .....

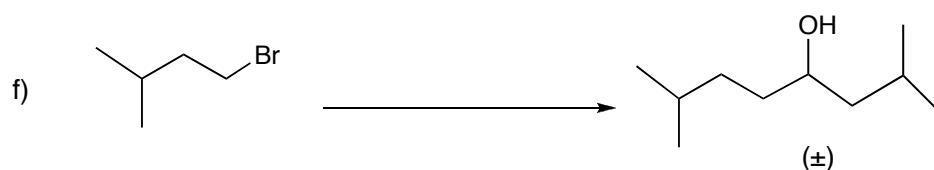
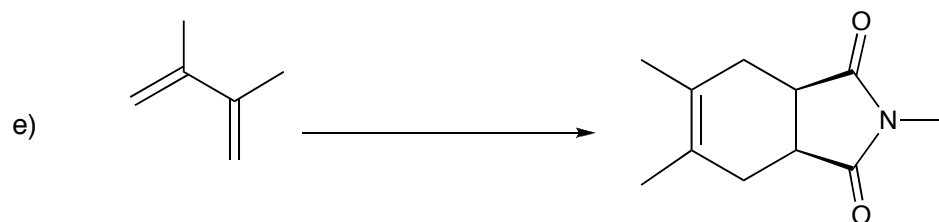
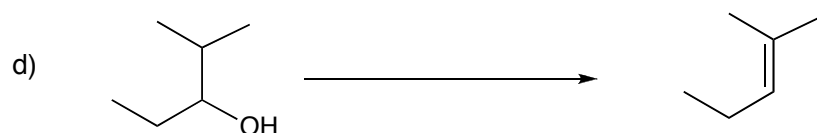
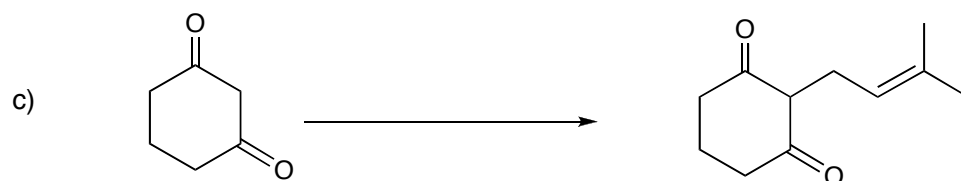
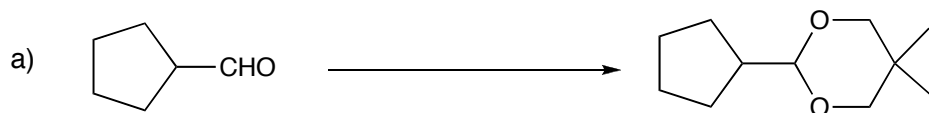
Punkte Aufgabe 5

**6. Aufgabe** (a-f= je 2.5 Pkt; total 15 Pkt)

6 x 2.5 Pte , total 15 Pte

Wie würden Sie die nachstehenden Umwandlungen durchführen? Geben Sie **alle** benötigten Reagenzien, Lösungsmittel und allenfalls Katalysatoren an!

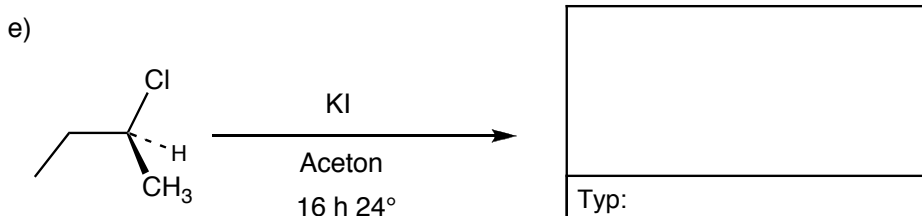
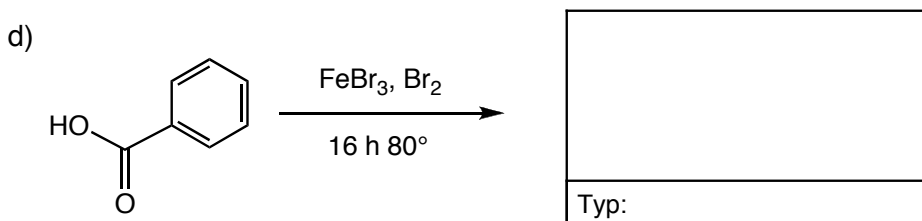
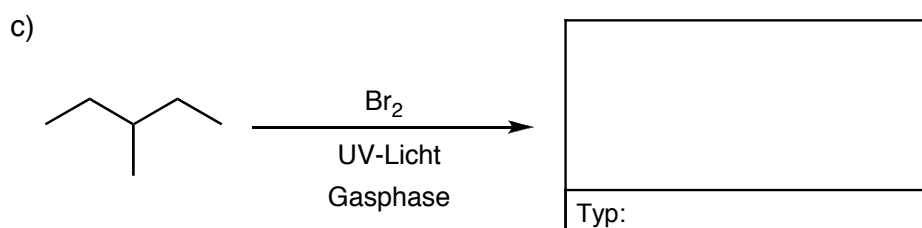
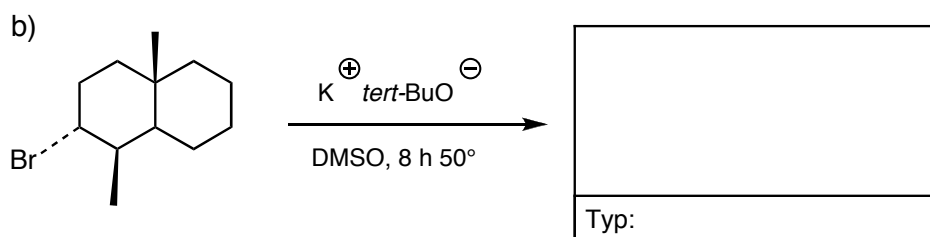
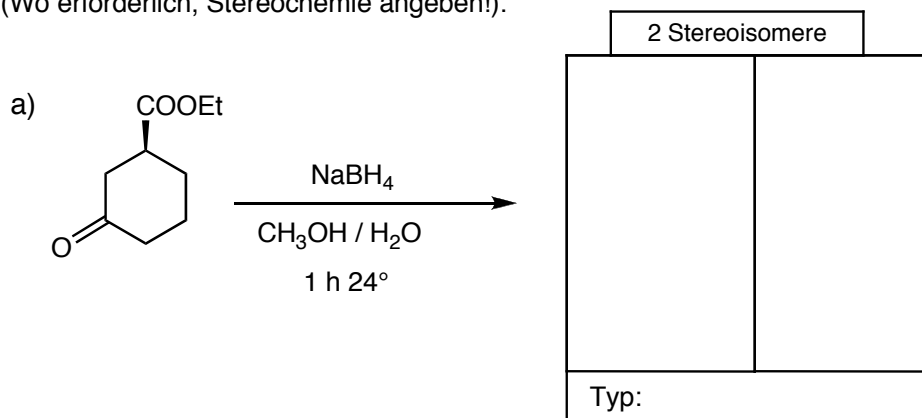
Bemerkung: eine Stufe beinhaltet auch die entsprechende Aufarbeitung!



Punkte Aufgabe 6

**7. Aufgabe** (a-e=je 3 Pkt; Struktur: 2.5 Pkt, Typ: 0.5 Pkt; total 15 Pkt)

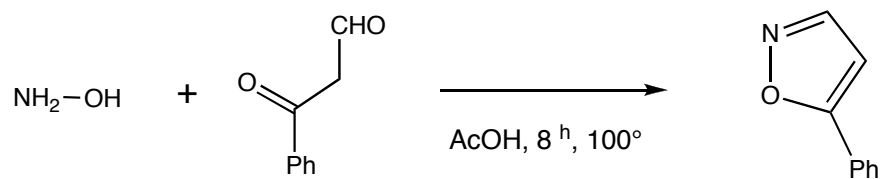
Welche Hauptprodukte erwarten Sie bei den folgenden Umsetzungen und um welchen Reaktionstyp, bzw. um welche Namensreaktion handelt es sich dabei? (Wo erforderlich, Stereochemie angeben!).



Punkte Aufgabe 7

**8. Aufgabe** (a=8 Pkt, b=2 Pkt; total 10 Pkt)

a) Formulieren Sie einen detaillierten Mechanismus für folgende Umsetzung!



Mechanismus:

b) Ist der neugebildete Heterocyclus aromatisch? ja: ☐ nein: ☐

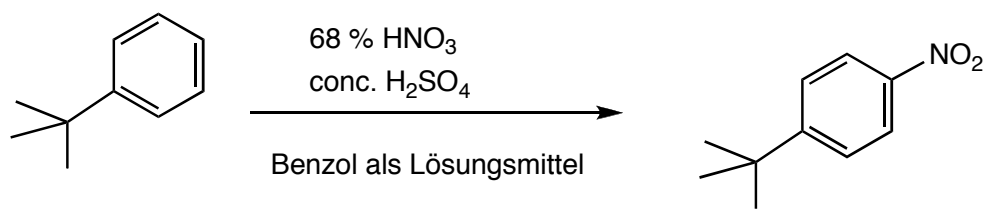
Begründung (ohne befriedigende Begründung gibt es keine Punkte):

Punkte Aufgabe 8

☐

**9. Aufgabe** (a=4 Pkt, b=2x3 Pkt; total 10Pkt)

a) Formulieren Sie einen detaillierten Mechanismus für folgende Umsetzung!



Mechanismus:

b) Wie lautet die Regel von Saytzev? Geben Sie ein Anwendungsbeispiel !

Regel:

Anwendungsbeispiel:

Punkte Aufgabe 9

