

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

Basisprüfung Frühling 2007

Organische Chemie I+II

für Studiengänge

Biologie (Variante 1)

Pharmazeutische Wissenschaften

Bewegungswissenschaften und Sport

Prüfungsdauer: 3 Stunden

Unleserliche Angaben werden nicht bewertet!

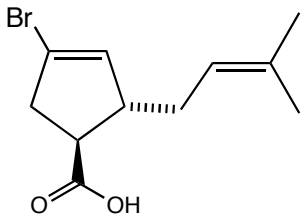
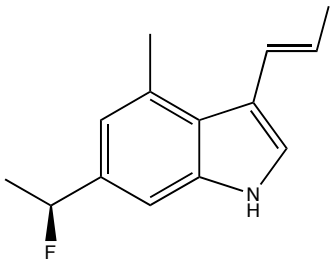
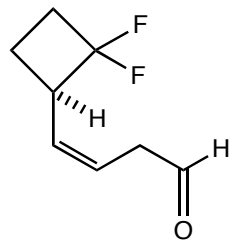
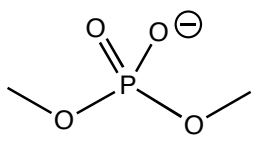
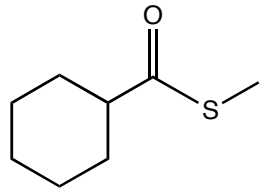
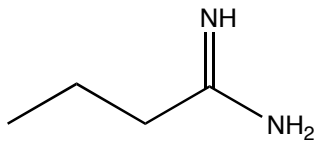
Bitte auch allfällige Zusatzblätter mit Namen anschreiben.

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				

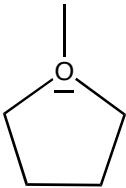
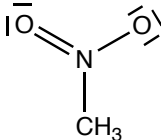
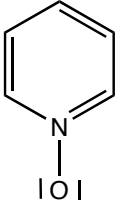
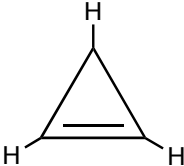
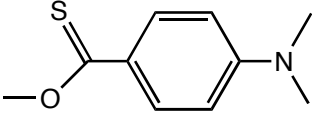
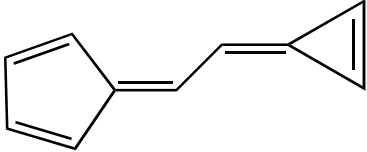
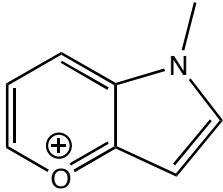
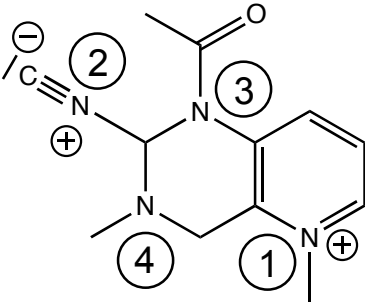
1. Aufgabe (10 Pkt)

Zeichnen Sie die Strukturformeln (inkl. Stereochemie) von:

<p>a) 1.5 Pkt. (Z)-6,7-Dimethoxy-4-(1-propenyl)chinolin</p>	
<p>b) 1 Pkt. (S)-5-Amino-3-heptin-2-on</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	

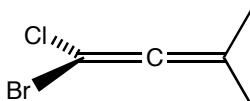
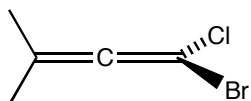


2. Aufgabe (7 Pkt)

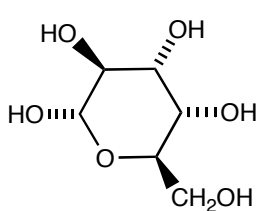
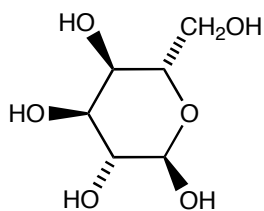
<p>a) 2 Pkt. Tragen Sie in den folgenden Lewisformeln die fehlenden Formalladungen ein:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div>																	
<p>b) 3 Pkt. Zeichnen Sie je eine weitere möglichst gute Grenzstruktur der untenstehenden Verbindungen</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: 100px; margin: 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: 100px; margin: 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: 100px; margin: 10px;"></div> </div>																	
<p>c) 2 Pkt. Geben Sie die Bindungsgeometrie und Hybridisierung an den nummerierten Stickstoffatomen an.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <table style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th><th>Bindungsgeometrie</th><th>Hybridisierung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>2</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>3</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>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																	

3. Aufgabe (13 Pkt)

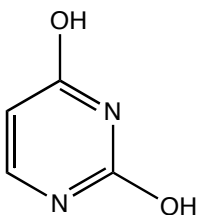
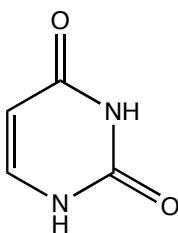
a) 2 1/2 Pkt Liegt bei den folgenden Strukturen Isomerie vor ?
Wenn ja, um welche Art von Isomerie handelt es sich?



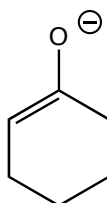
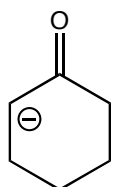
- ☐ Nicht Isomere
☐ Konstitutionsisomere
☐ Diastereoisomere
☐ Enantiomere
☐ identisch



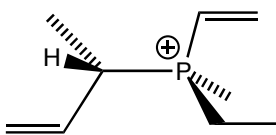
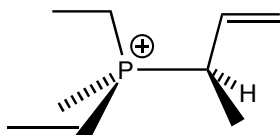
- ☐ Nicht Isomere
☐ Konstitutionsisomere
☐ Diastereoisomere
☐ Enantiomere
☐ identisch



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



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



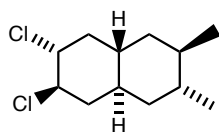
- ☐ Nicht Isomere
☐ Konstitutionsisomere
☐ Diastereoisomere
☐ Enantiomere
☐ identisch

Übertrag Aufgabe 3

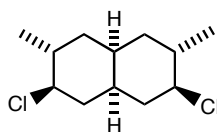
Aufgabe 3 (Fortsetzung)

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

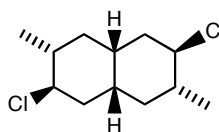
Welches ist die Beziehung zwischen a und d?



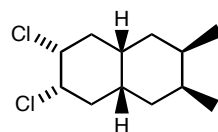
a



b



c



d

chiral

☐☐☐☐

achiral

☐☐☐☐

Moleküle a und d sind

Enantiomere

☐

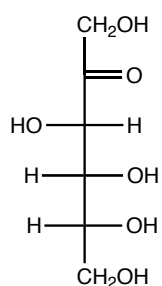
Diastereoisomere

☐

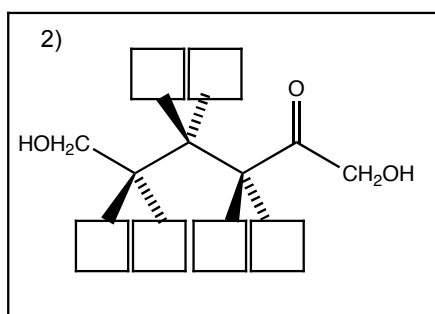
identisch

☐

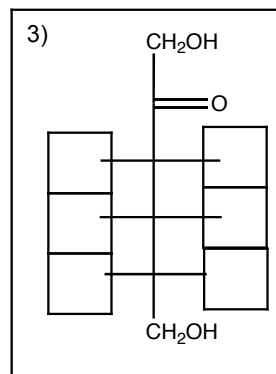
c) 5 1/2 Pkt. Die Fischerprojektion einer Fructose ist unten angegeben.



Fructose



Perspektivformel



Enantiomeres

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

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 Fructose enantiomeren Moleküls (Projektion ergänzen).

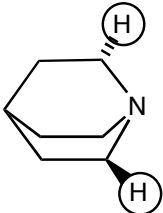
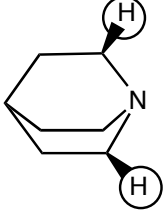
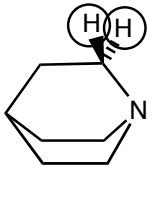
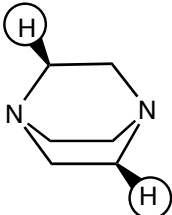
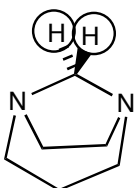
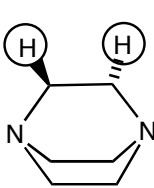
c4) 1 Pkt. Geben Sie den systematischen IUPAC Namen der oben abgebildeten Fructose inkl. stereochemischer Deskriptoren nach CIP

.....

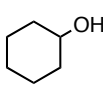
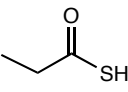
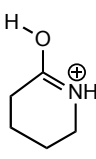
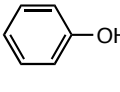
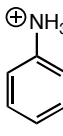
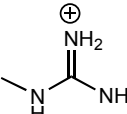
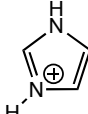
c5) 2 Pkt. Wieviele Stereoisomere mit dieser Konstitution gibt es?

Übertrag Aufgabe 3

Aufgabe 3 (Fortsetzung).

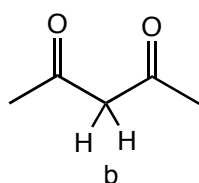
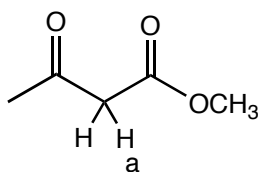
d) 3 Pkt. Welche Topizität haben die eingekreisten Atompaare?				
				
-----	-----	-----		
				
-----	-----	-----		
Punkte Aufgabe 3				

4. Aufgabe (14 Pkt)

a) 3 1/2 Pkt. Geben Sie den pK_s -Wert der folgenden Säuren an. (± 1 pK Einheit)								
								
a	b	c	d	e	f	g		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Übertrag Aufgabe 4								

Aufgabe 4 (Fortsetzung).

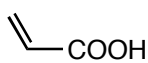
b) 2 1/2 Pkt. Welche der beiden Säuren ist stärker, a oder b? (ankreuzen)



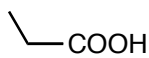
a

☐

b

☐

a

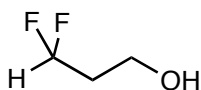


b

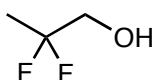
a

☐

b

☐

a

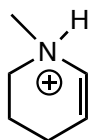


b

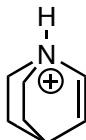
a

☐

b

☐

a

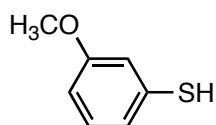


b

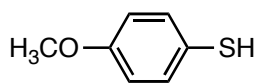
a

☐

b

☐

a



b

a

☐

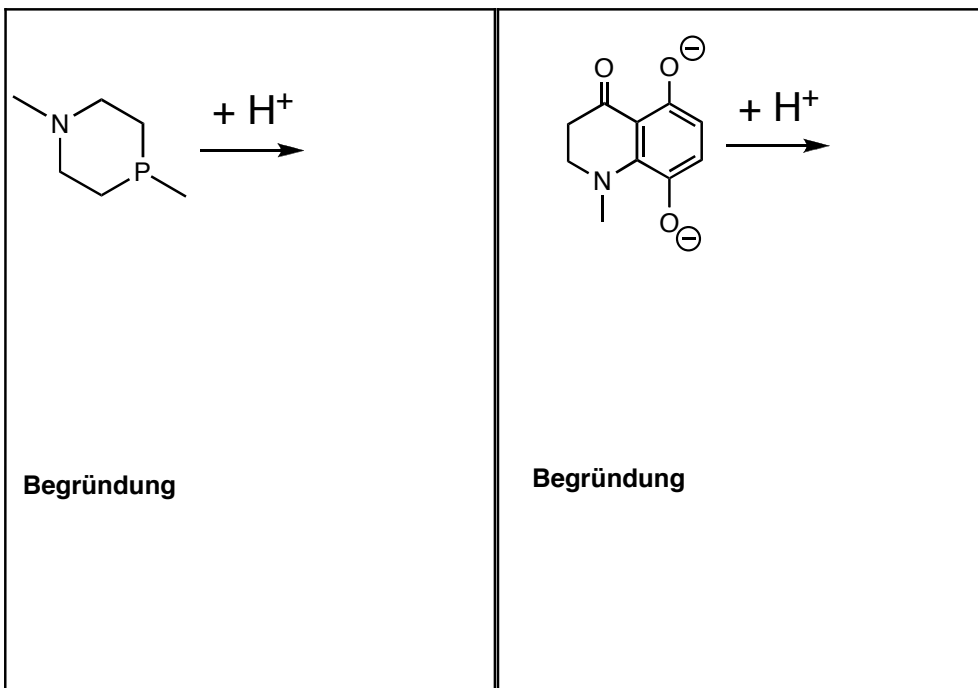
b

☐

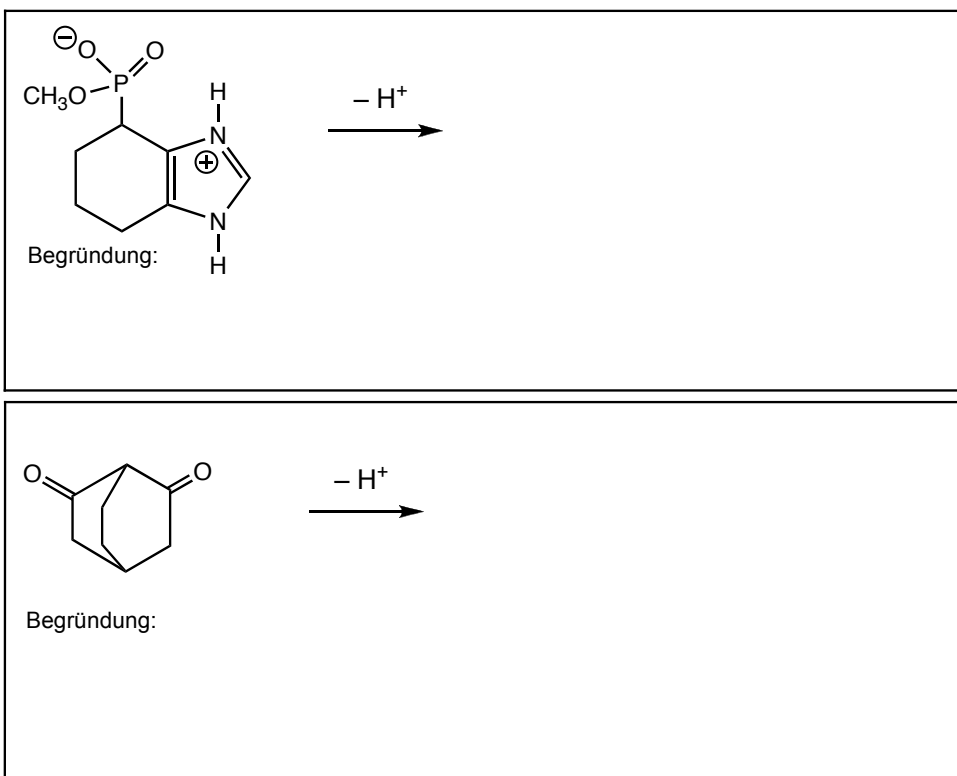
Übertrag Aufgabe 4

Aufgabe 4 (Fortsetzung).

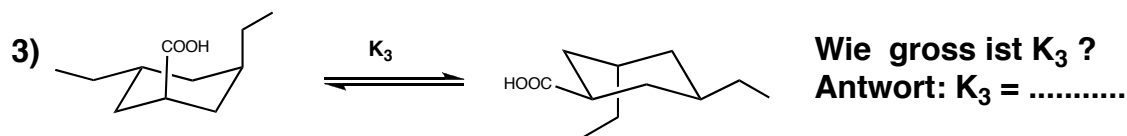
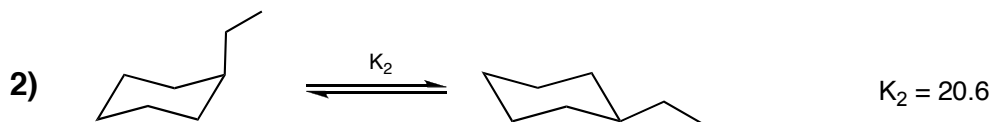
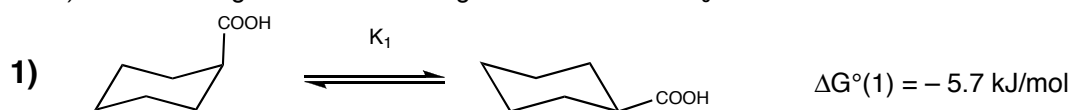
- c) 4 Pkt. An welcher Stelle werden die untenstehenden Moleküle protoniert?
Zeichnen Sie die konjugate Säure und begründen Sie ihre Antwort.



- d) 4 Pkt. An welcher Stelle werden die untenstehenden Moleküle deprotoniert?
Zeichnen Sie die konjugate Base und begründen Sie ihre Antwort.

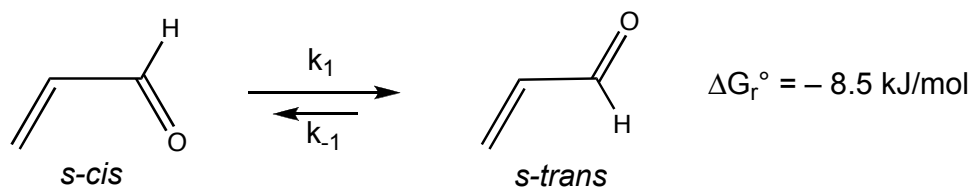


Punkte Aufgabe 4

5. Aufgabe (6 Pkt)a) 2 Pkt. Wie gross ist die Gleichgewichtskonstante K_3 ?

b) 2 Pkt. Zeichnen Sie die Konformere von (2S,3S)-2,3-Dibrombutan in der Newman-Projektion. Zeichnen Sie qualitativ ein Energieprofil $[E(\theta)]$ der Rotation um die C(2)-C(3) Bindung (θ = 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.



Die freie Aktivierungsenthalpie $\Delta G^\ddagger(k_1)$ für den Übergang von *s-cis* 2-Propenal in *s-trans* 2-Propenal beträgt 25 kJ/mol. Die freie Reaktionsenthalpie des Gleichgewichts beträgt $\Delta G_r^\circ = -8.5 \text{ kJ/mol}$. Wie gross ist die freie Aktivierungsenthalpie $\Delta G^\ddagger(k_{-1})$ für die Rückreaktion *s-trans* 2-Propenal \rightarrow *s-cis* 2-Propenal ?

Antwort: $\Delta G^\ddagger(k_{-1}) = \dots\dots\dots \text{ kJ/mol}$

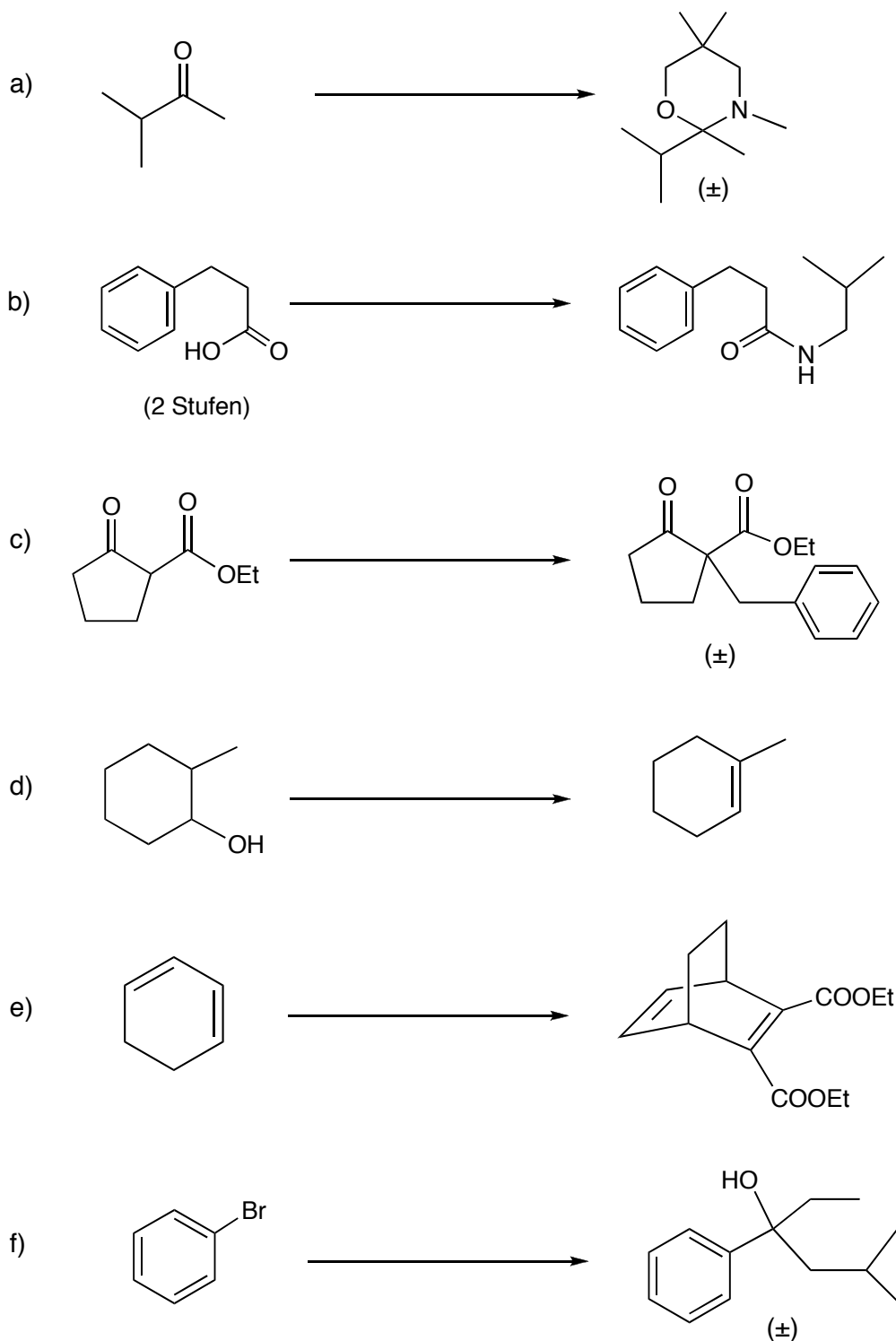
Punkte Aufgabe 5



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

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!

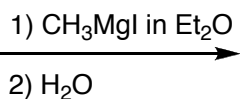
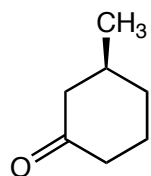


Punkte Aufgabe 6

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!).

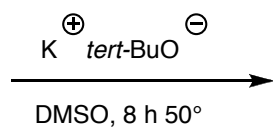
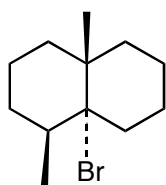
a)



2 Stereoisomere

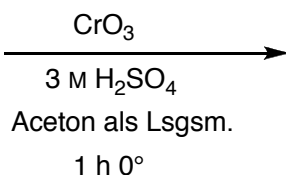
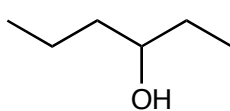
Typ:	

b)



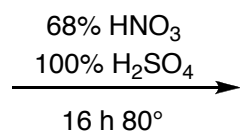
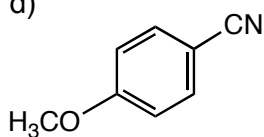
Typ:

c)



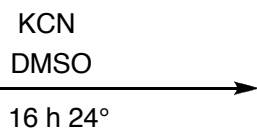
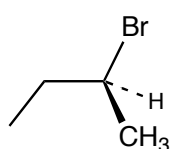
Typ:

d)



Typ:

e)



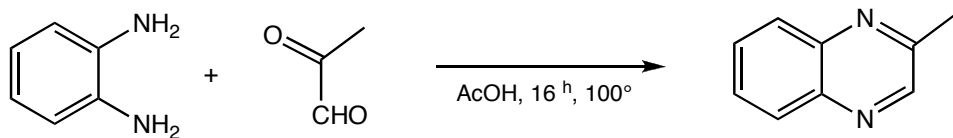
Typ:

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: ☐

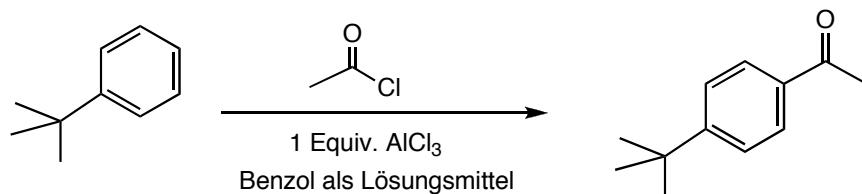
Begründung (ohne befriedigende Begründung gibt es keine Punkte):

Punkte Aufgabe 8

☐

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

a) Formulieren Sie einen detaillierten Mechanismus für folgende Umsetzung!



Wie heisst diese Namensreaktion? Antwort:

b) Wie lautet die moderne Fassung der Regel von *Markownikow*? Geben Sie ein Anwendungsbeispiel !

Regel:

Anwendungsbeispiel: