

Vorlesung Organische Chemie 2, WS 2015/2016

Prof. Dr. C. Christoph Tzschucke

Übungszettel Nr. 4: Addition

Leseaufgabe

siehe Homepage.

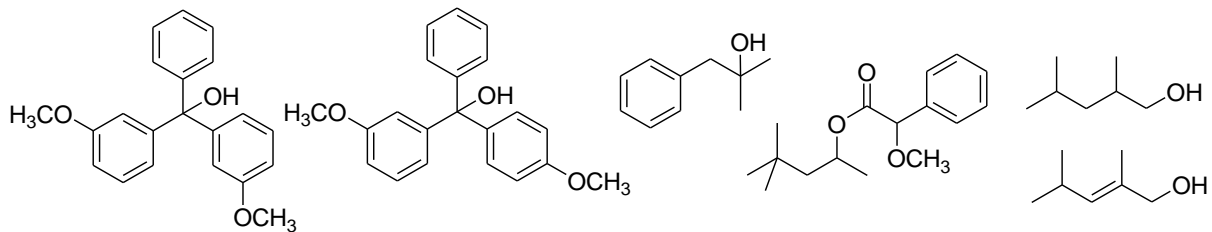
Aufgabe 1

Wiederholung aus OC 1:

- Formulieren Sie den Mechanismus der Aldolreaktion von Acetaldehyd im Sauren.
- Formulieren Sie den Mechanismus der Aldolreaktion von Acetaldehyd im Basischen.
- Schätzen Sie mithilfe der Zahlenwerte aus Tabelle 1 die Reaktionsenthalpie der Aldoladdition ab.

Aufgabe 2

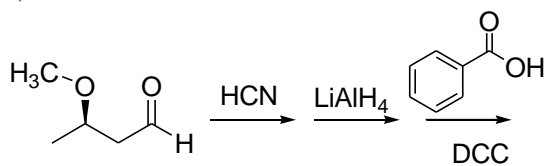
Geben Sie geeignete Darstellungsmethoden für die folgenden Verbindungen an.



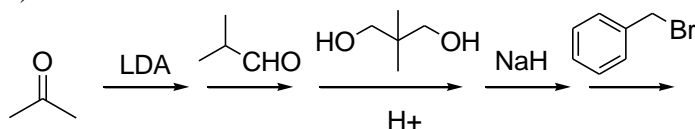
Aufgabe 3

Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Beachten Sie ggf. die Stereochemie.

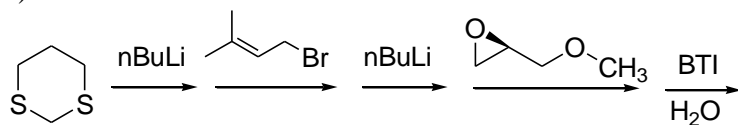
a)



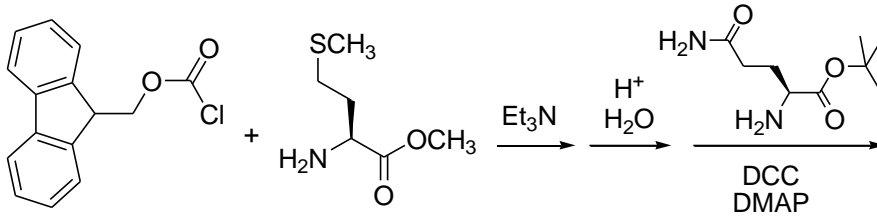
b)



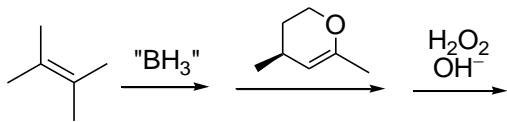
c)



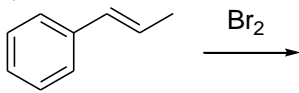
d)



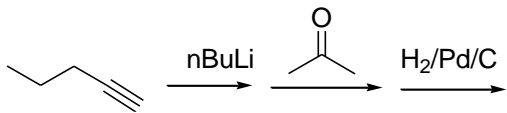
e)



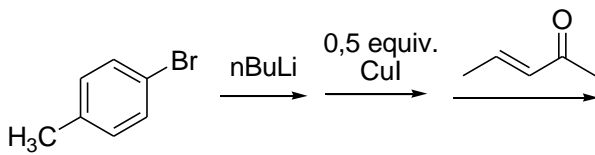
f)



g)

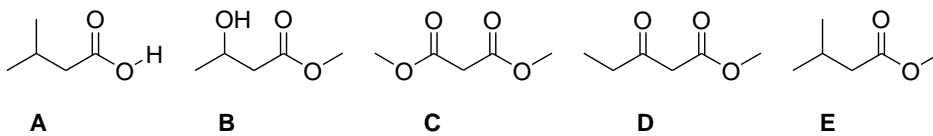


h)

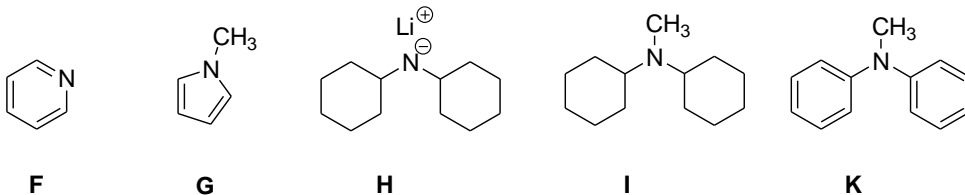


Aufgabe 4

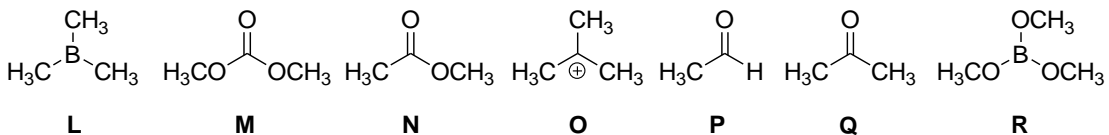
a) Ordnen Sie die gezeigten Verbindungen nach steigender Acidität.



b) Ordnen Sie die gezeigten Verbindungen nach steigender Basizität.

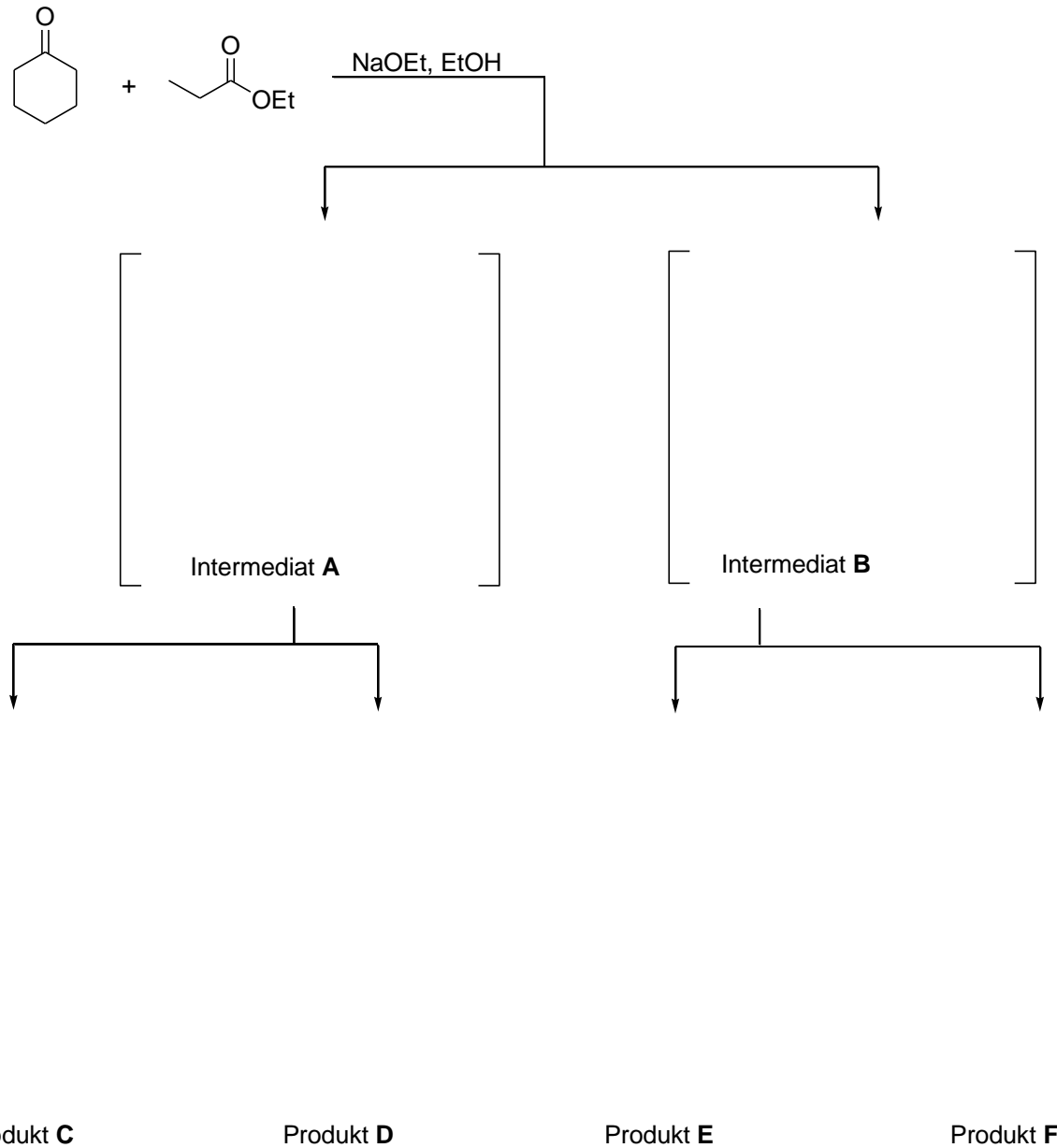


c) Ordnen Sie die gezeigten Verbindungen nach steigender Elektrophilie.



Aufgabe 5

Ergänzen Sie im folgenden Reaktionsschema die fehlenden Intermediate und geben Sie die möglichen Produkte an. Welches dieser Produkte wird tatsächlich gebildet? Begründen Sie! Bedenken Sie dazu die relative Stabilität der Intermediate und Produkte und die Geschwindigkeit der möglichen Reaktionsschritte.



Zahlenwerte:

Bindungsenergien bzw.

Bindungsdissoziationsenergien in kcal/mol



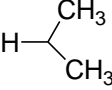
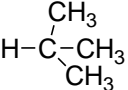


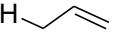
Bindungslängen in Ångström (10^{-10} m)

Tabelle 1. Richtwerte für Bindungsenergien und Bindungslängen.

C-H	98	1.09
C-C	84	1.53
C=C	148	1.32
C≡C	200	1.18
O-H	110	
C-O	88	1.43
C=O	177	1.21
N-H	93	
C-N	72	
C=N	143	
C≡N	204	

Die **fett** ausgezeichneten Werte müssen Sie auswendig wissen.

Tabelle 2. Bindungsdissoziationsenergien für C-H-Bindungen.

H-Ph	111
H-CF ₃	107
H- 	106
H- 	106
H-CH ₃	110
H-CH ₂ CH ₃	100
H-CCl ₃	96
H- 	96
H- 	93
H- 	88
H- 	87
H- 	86

Auch hier sind nicht die genauen Zahlenwerte, sondern die Reihenfolge gefragt.

Tabelle 3. Bindungsdissoziationsenergien.

F-F	38	H-F	136	C-F	112
Cl-Cl	59	H-Cl	102	C-Cl	79
Br-Br	46	H-Br	87	C-Br	66
I-I	36	H-I	71	C-I	52
S-S	60	H-S	82	C-S	61

Die genauen Zahlenwerte sollten Sie sich nicht merken, wohl aber, in welcher Reihenfolge die Energien in den Spalten ansteigen und abfallen. Wo ist Schwefel jeweils einzuordnen? Was fällt bei F₂ auf?

Tabelle 4. Noch mehr Bindungsdissoziationsenergien.

H-H	104
HO-OH	51
<i>t</i> BuO-O <i>t</i> Bu	38
H ₃ C-CH ₃	85
<i>t</i> Bu- <i>t</i> Bu	74