

DECKBLATT PRÜFUNGSLEISTUNG

PERSÖNLICHE ANGABEN:

Name und Vorname:.....

Matrikelnummer:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Diplom Chemie oder Wirtschaftschemie | <input type="checkbox"/> Diplom Biochemie/Molekularbiologie |
| <input type="checkbox"/> B.Sc. Chemie oder Wirtschaftschemie | <input type="checkbox"/> B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie |
| <input type="checkbox"/> LA Gymnasium/ Realschule | <input type="checkbox"/> Zweifach-Bachelor |
| <input type="checkbox"/> Anders: | |

ANGABEN ZUR PRÜFUNG:

Lehrveranstaltungsbezeichnung: Organische Chemie 1: Organische Synthese und Reaktionsmechanismen

Prüfungsfach: Organische Chemie

Art der Prüfungsleistung: Klausur

Prüfer: Prof. Herges

Prüftermin: 15.10.2014

Modulnummer: chem 0303 chem 0311

1. Prüfung 1. Wiederholungsprüfung 2. Wiederholungsprüfung

ERKLÄRUNG ZUR PRÜFUNGSFÄHIGKEIT: Hiermit erkläre ich gemäß §9 Abs. 6 PVO, dass ich prüfungsfähig bin:

Kiel, den Unterschrift:.....

NICHT MIT BLEISTIFT ODER ROTSTIFT SCHREIBEN!!

PRÜFUNGSERGEBNIS:

Zulässige Notenwerte	1	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	5,0
Punkte	≥ 91,5	86,5-91	82,5-86	78,5-82	74,5-78	70,5-74	66,5-70	62,5-66	58,5-62	50-58	< 50
Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8			Σ
Punkte	12	11	10	7	10	9	12	29			100
erreicht											

Note:

Unterschrift Prüfer/in (eventuell Zweitkorrektor/in bei Wiederholungspr.)

Kiel, den Prüfer/in:.....

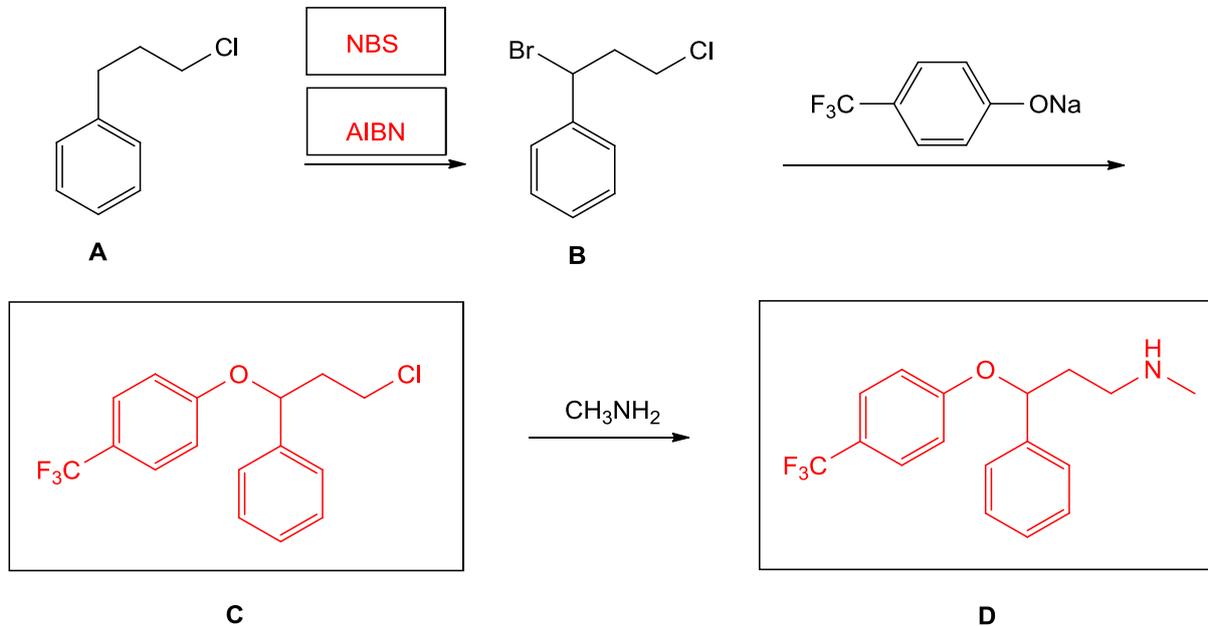
Kiel, den Zweitprüfer/in:.....

Gegen die Benotung kann bis zu einem Monat nach Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift bei dem zuständigen Prüfungsausschuss Widerspruch eingelegt werden. Erfolgt dieser nicht, wird die Benotung unwiderruflich anerkannt. Innerhalb eines Jahres kann auf Antrag in die schriftliche Prüfungsarbeit Einsicht genommen werden. Die Einsichtnahme der Klausuren im Anschluss an den Prüfungszeitraum erfolgt entsprechend den Regelungen des Faches.

1. Aufgabe

Fluoxetin (Handelsname *Prozac*) ist ein gegen Depressionen eingesetzter chiraler Arzneistoff. Das wirksame Isomer ist das (*R*)-Fluoxetin. Therapeutisch wird dennoch das Racemat eingesetzt. Stellen Sie Fluoxetin her:

a)



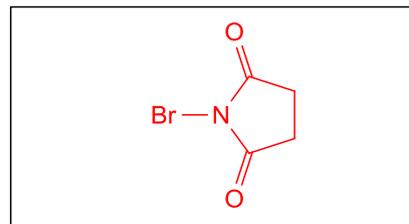
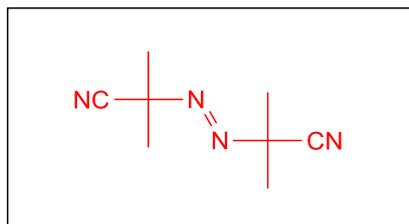
b) Wie heißt die Namensreaktion der Umsetzung **B** → **C**?

Williamson-Ethersynthese

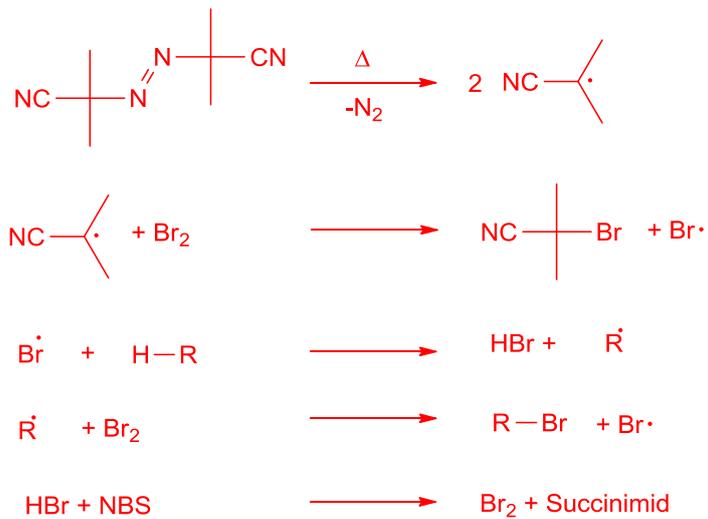
Warum findet die Reaktion an diesem Halogen statt und nicht an dem anderen?

Br reaktiver, ΔH_{diss} R-Br < R-Cl, Reaktivität korreliert mit pK_s der konj. Säure

c) Wie sehen die Strukturformeln der für die Umsetzung **A** → **B** benötigten Verbindungen aus?



d) Schreiben Sie den Mechanismus der Reaktion **A** → **B** auf.

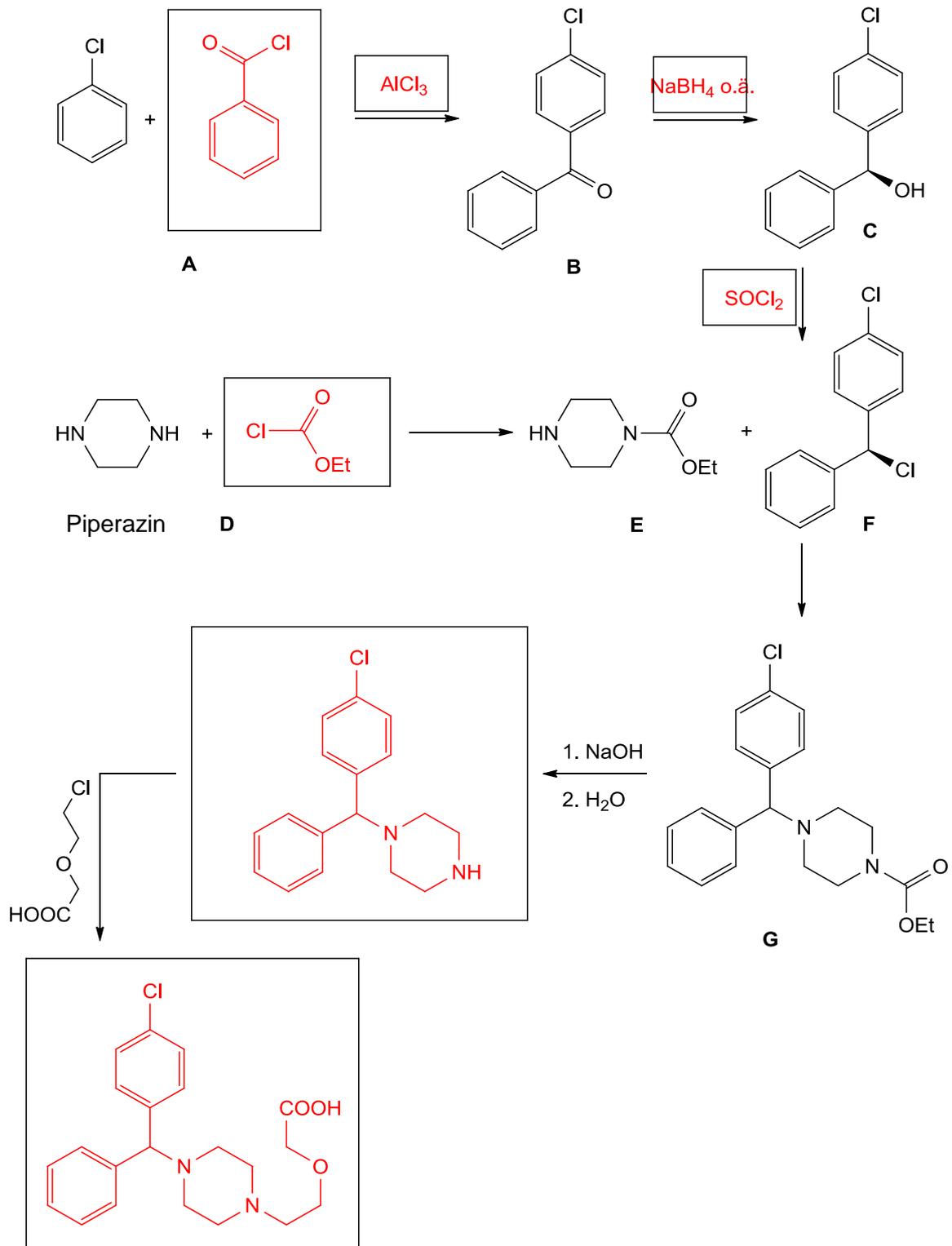


/ 12 Punkte

2. Aufgabe

Cetirizin ist ein Antihistaminikum der 2. Generation und wird zur Linderung der Beschwerden bei Allergien und anderen allergischen Hautreaktionen eingesetzt. Ferner kann Cetirizin bei Heuschnupfen eingesetzt werden und gehört zu den häufigsten eingesetzten Antiallergika in Tablettenform.

a) Vervollständigen Sie das Syntheschema:



b) Welche Namensreaktion findet im ersten Syntheseschritt **A** → **B** statt?

Friedel-Crafts Acylierung

Warum findet eine *para*-Substitution statt?

+M

c) Nach welchem speziellen Mechanismus läuft die Reaktion **C** → **F** ab?

S_Ni

d) Warum muss Piperazin für die folgende Reaktion einfach geschützt werden?

Reagiert sonst doppelt mit **F**, **F** erhöht die Nucleophilie

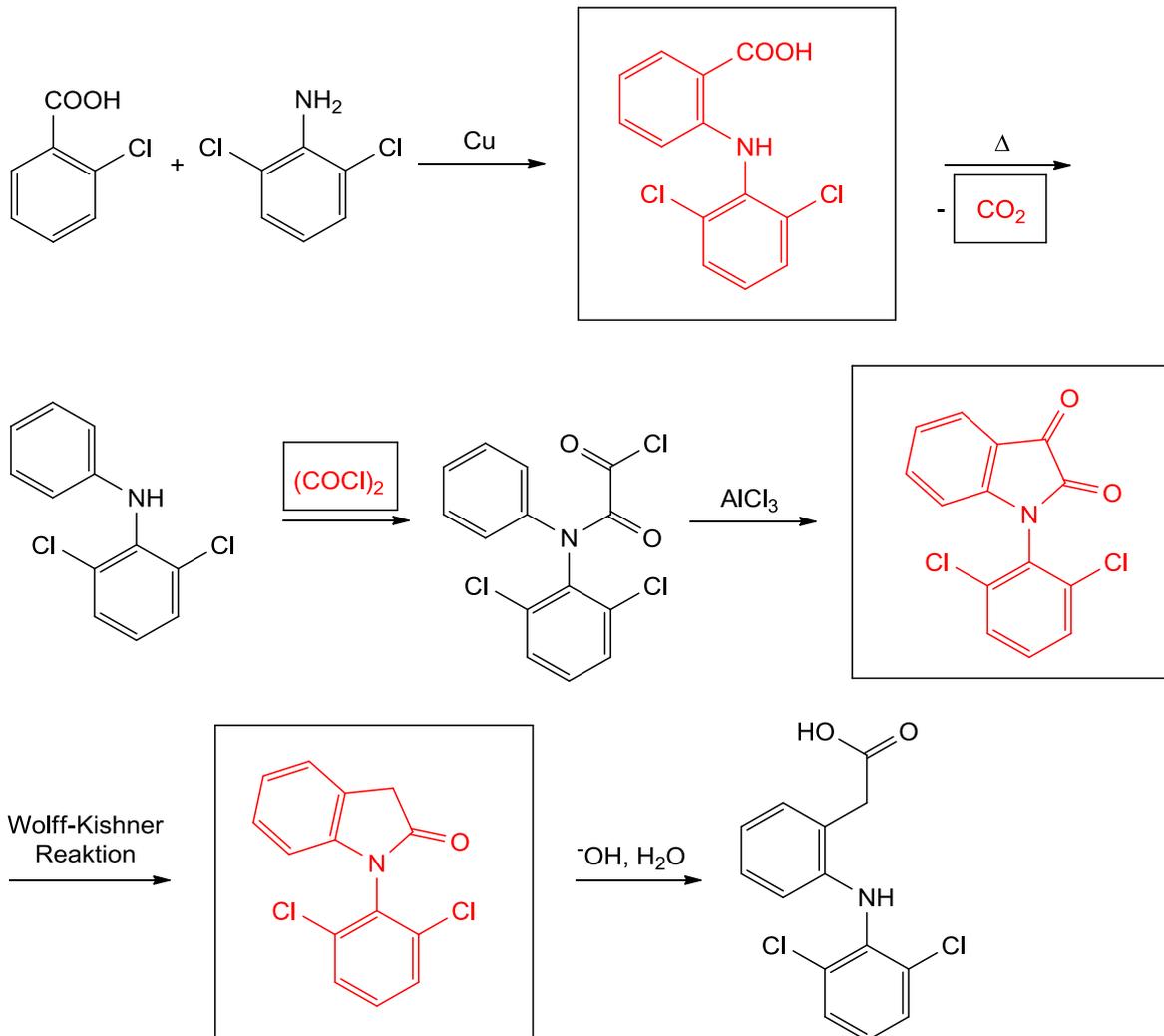
e) Warum wird der Chlorsubstituent am Benzhydrol-Rest substituiert und nicht der am Aromaten?

Ar nicht elektronenarm für S_NAr

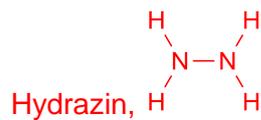
3. Aufgabe

Diclofenac ist ein Arzneistoff, der bei leichten bis mittleren Schmerzen und Entzündungen eingesetzt wird und zum Beispiel in *Voltaren* enthalten ist.

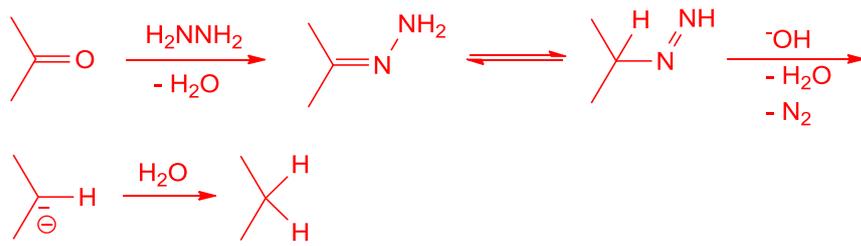
- a) Im ersten Schritt der Synthese von Diclofenac findet eine kupfervermittelte Substitutionsreaktion am Aromaten statt, welche Ullmann-Reaktion genannt wird. Wie sehen die nachfolgenden Syntheseschritte aus?



- b) Welches Reagenz wird bei der Wolff-Kishner Reaktion verwendet?

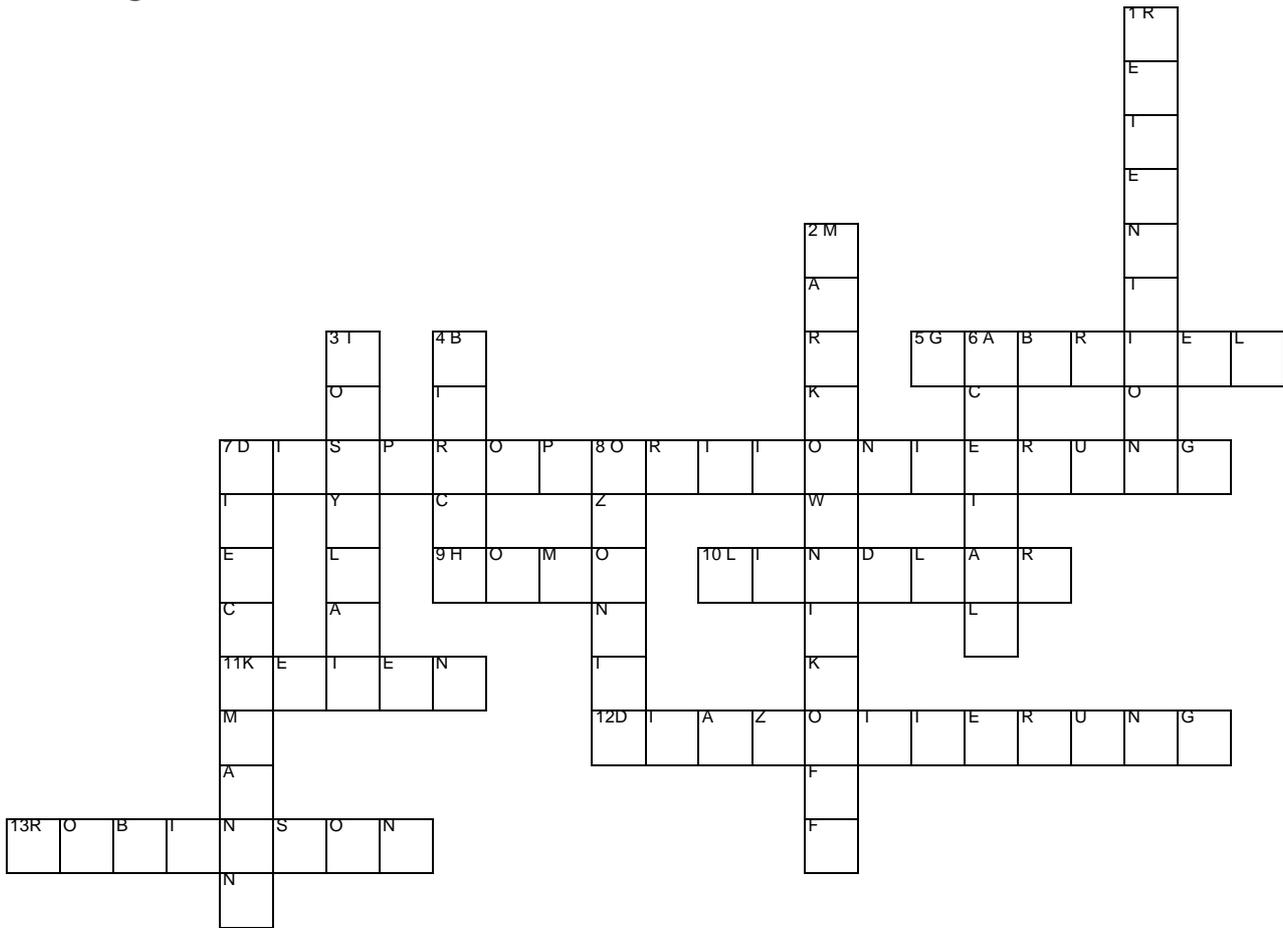


c) Formulieren Sie den Mechanismus der Wolff-Kishner Reaktion.



/ 10 Punkte

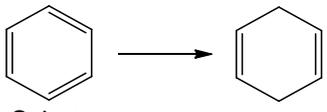
4. Aufgabe



Waagrecht:

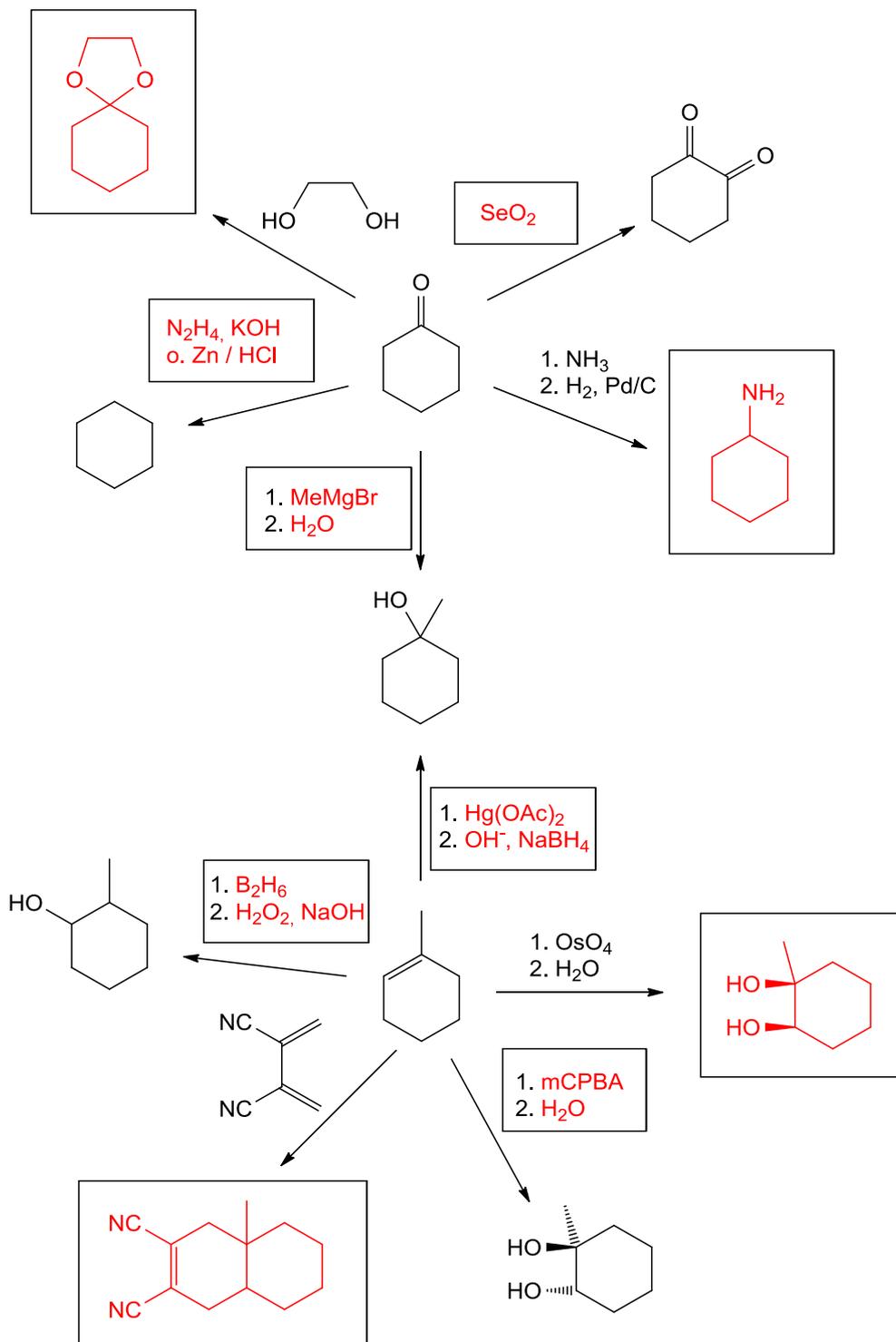
- 5 Namensreaktion zur Darstellung primärer Amine
- 7 möglicher Kettenabbruch bei Radikalreaktion
- 9 energiereichstes besetztes Orbital eines Moleküls
- 10 „vergifteter“ Katalysator
- 11 ein Kumulen
- 12 Umsetzung aromatischer Amine mit Salpetriger Säure
- 13 Namensreaktion, bei der auf eine Michael eine Aldol-Reaktion folgt

Senkrecht:

- 1 Konfigurationserhalt bei S_N
- 2 Regel, beschreibt Produkte einer elektrophilen Addition an unsymmetrische Alkene
- 3 gute Abgangsgruppe
- 4 
- 6 Schutzgruppe
- 7 intramolekulare Claisen-Kondensation
- 8 Zwischenstufen bei Ozonolyse

/ 7 Punkte

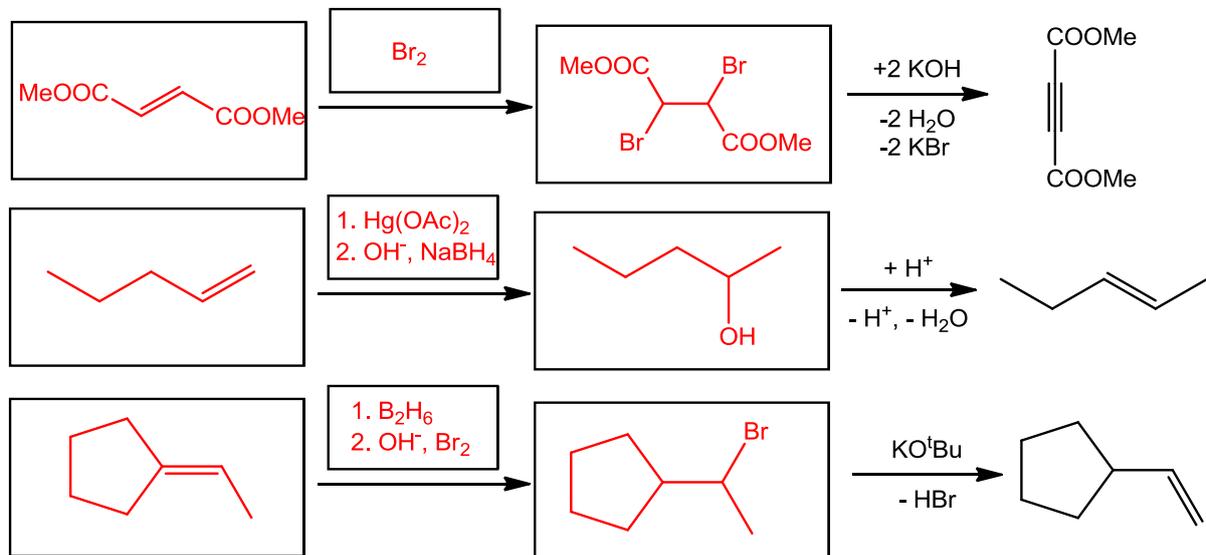
5. Aufgabe



/ 10 Punkte

6. Aufgabe

Folgende Produkte wurden aus einer Addition an einem Alken und anschließender Eliminierung erhalten. Vervollständigen Sie das Reaktionsschema.

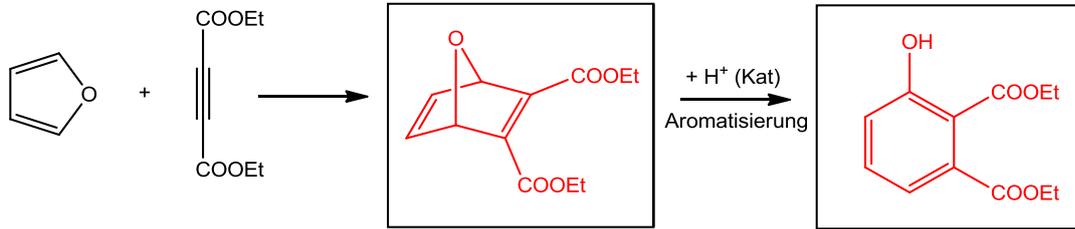


/ 9 Punkte

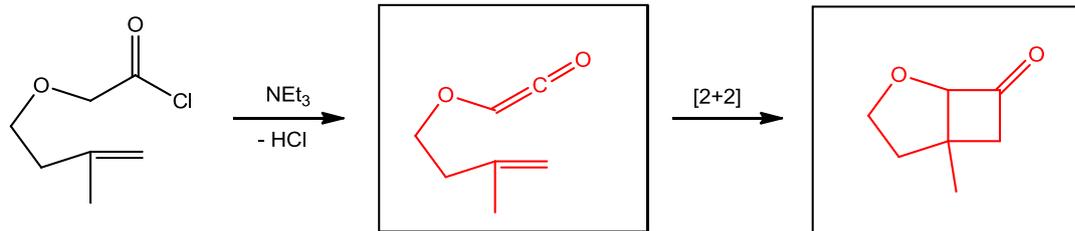
7. Aufgabe

Vervollständigen Sie folgende Reaktionen.

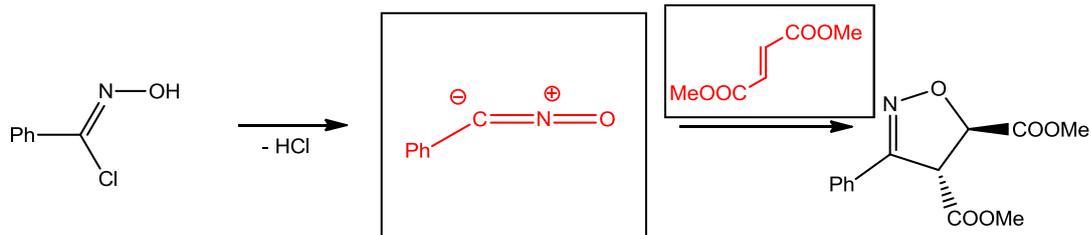
a)



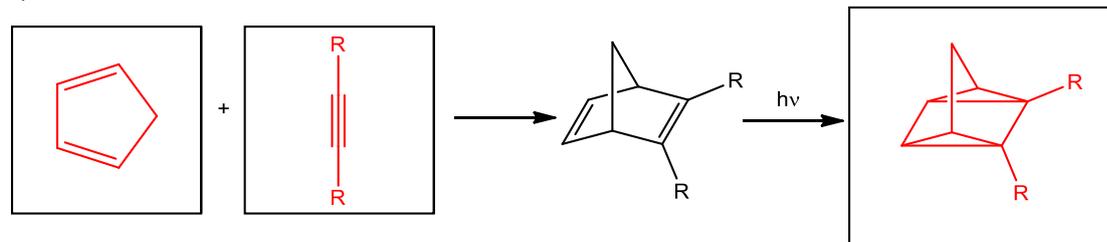
b)



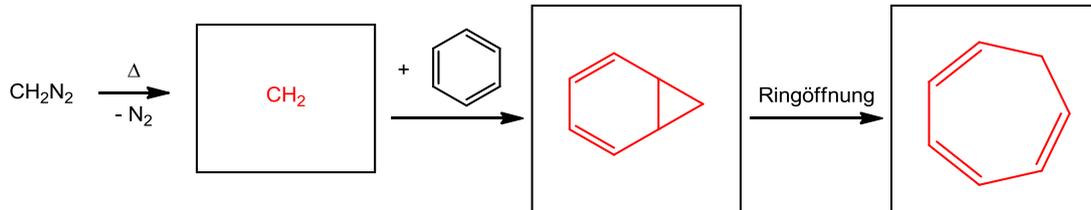
c)



d)



e)



/ 12 Punkte

8. Aufgabe

Phenylacetone kann zur Synthese von *N*-Methylamphetamin verwendet werden und ist daher nur eingeschränkt kommerziell erhältlich. Mit welchen Reagentien, bzw. welchen Reaktionen kann man es aus den folgenden Vorstufen herstellen?

