

Name (leserlich):

Ich bin dazu in der Lage das Organisch-Chemische Grundpraktikum (Chem0402) als **Blockkurs** zu belegen. Bitte alle Möglichkeiten ankreuzen die zutreffen:

Ja

1. Semesterhälfte

2. Semesterhälfte

Nein

Unterschrift:

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. Dr. R. Herges

Prüftermin: 20.02.2019

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, LEUCHTMARKER ODER ROTSTIFT SCHREIBEN!
KEINE KORREKTURTINTE ODER -FOLIEN VERWENDEN!**

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	9	10	Σ
Punkte	10	6	13	20	9	8	8	11	6	9	100
erreicht											

Note:

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

Kiel, den Prüfer/in:

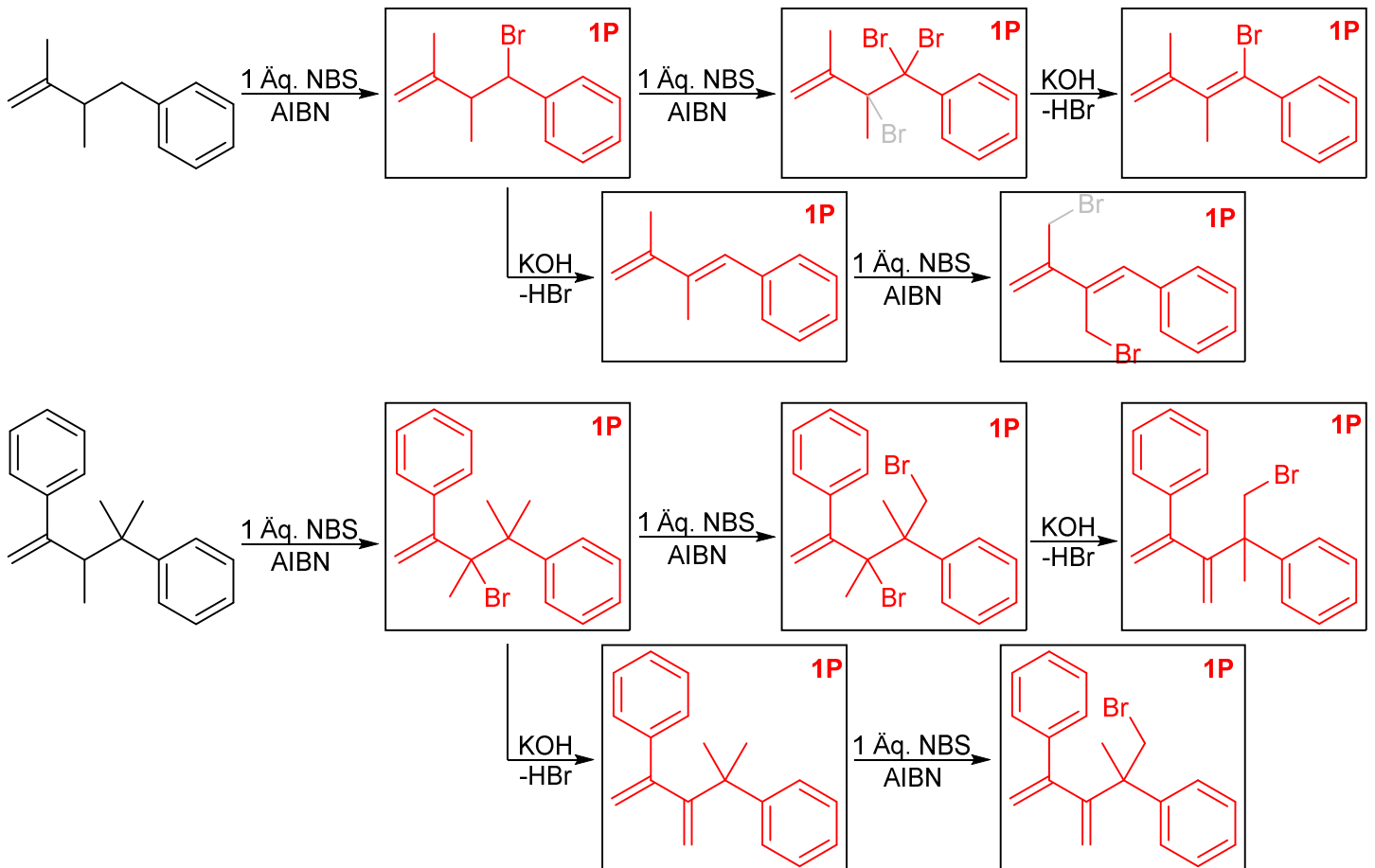
Kiel, den Zweitprüfer/in:

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

Vervollständigen Sie folgende Synthesen. Beachten Sie dabei, dass -HBr **nicht** stöchiometrisch vollständig angegeben ist und es auch zu einer mehrfachen Eliminierung kommen kann. Geben Sie nur das erwartete **Hauptprodukt** der Reaktionen an. Alle Reaktionen wurden bei erhöhter Temperatur durchgeführt.

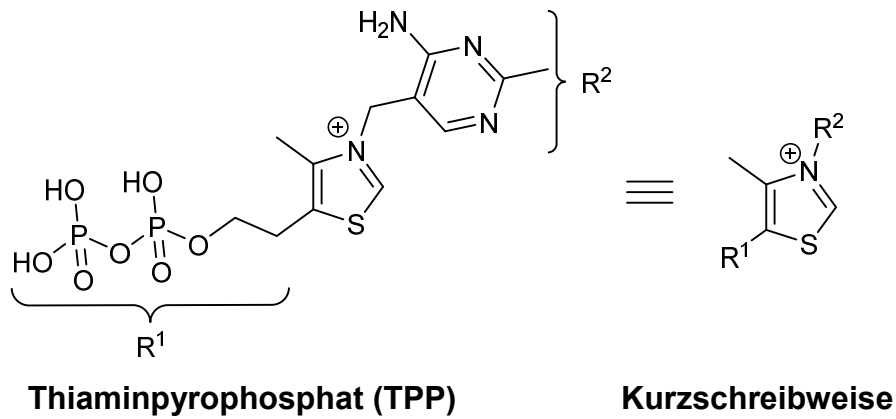
NBS = *N*-Bromsuccinimid, AIBN = Azobis(isobutyronitril)



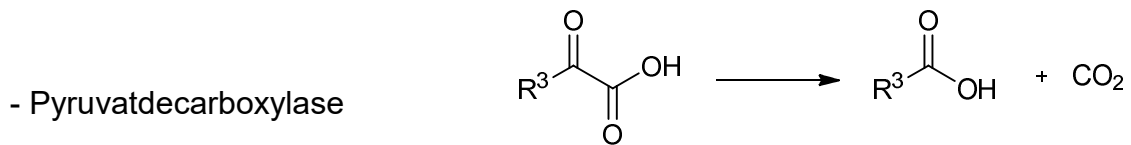
/10 Punkte

2. Aufgabe

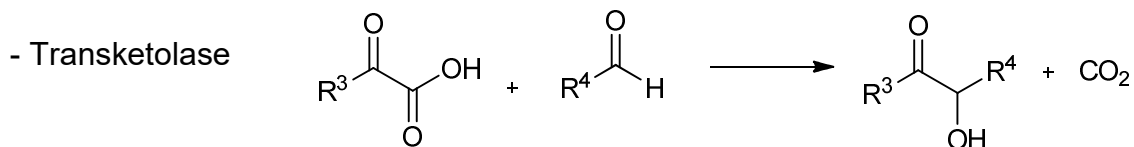
Thiamin Pyrophosphat kommt in allen Lebewesen vor und katalysiert einige biochemische Reaktionen.



Die folgenden Reaktionen sind die wichtigsten:

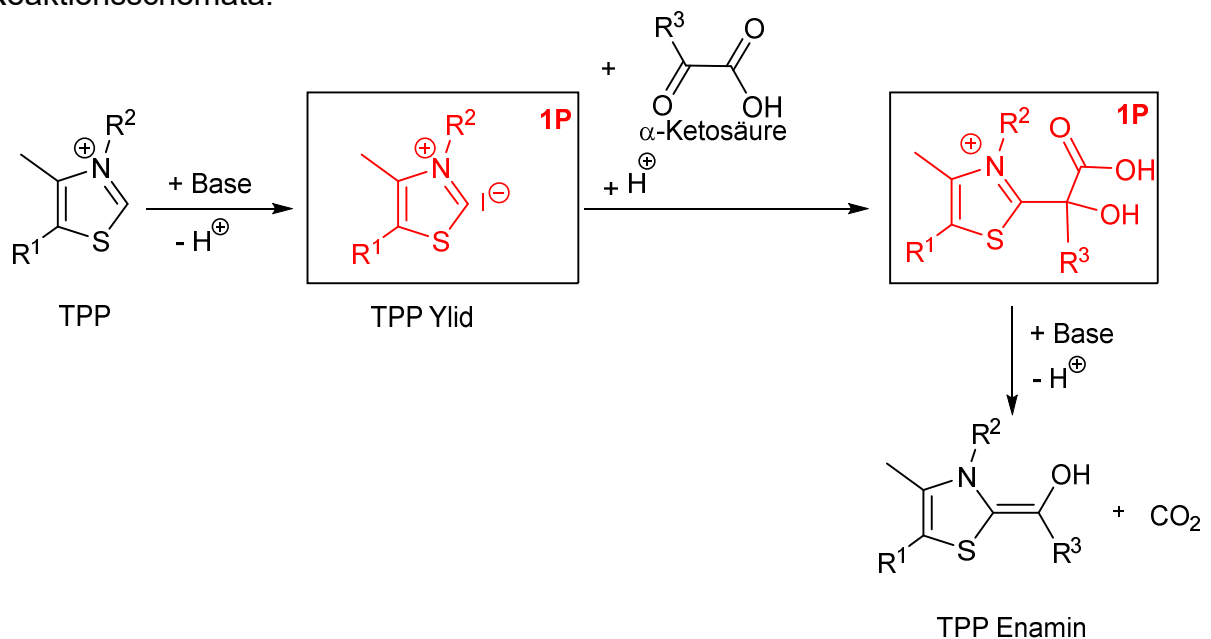


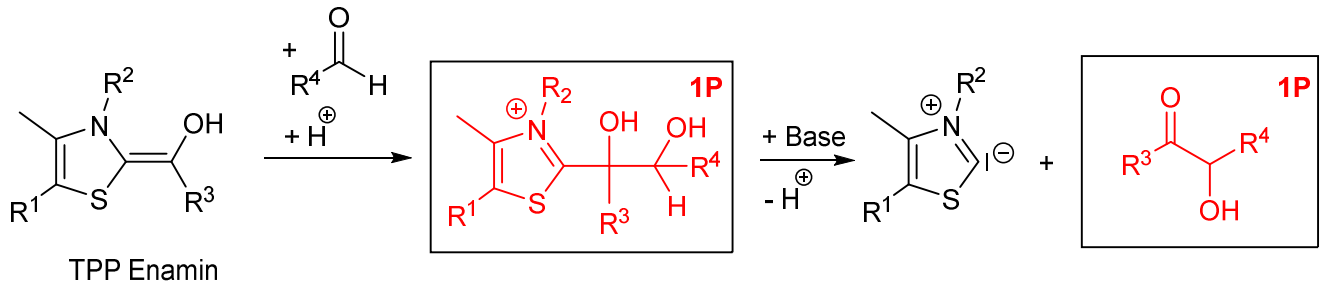
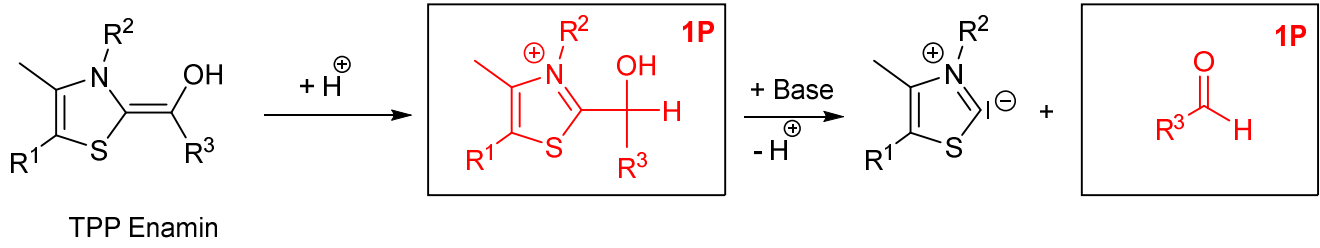
Kettenverkürzung



C-Austausch

Beide Reaktionen verlaufen über das TPP Enamin. Ergänzen Sie die folgenden Reaktionsschemata:

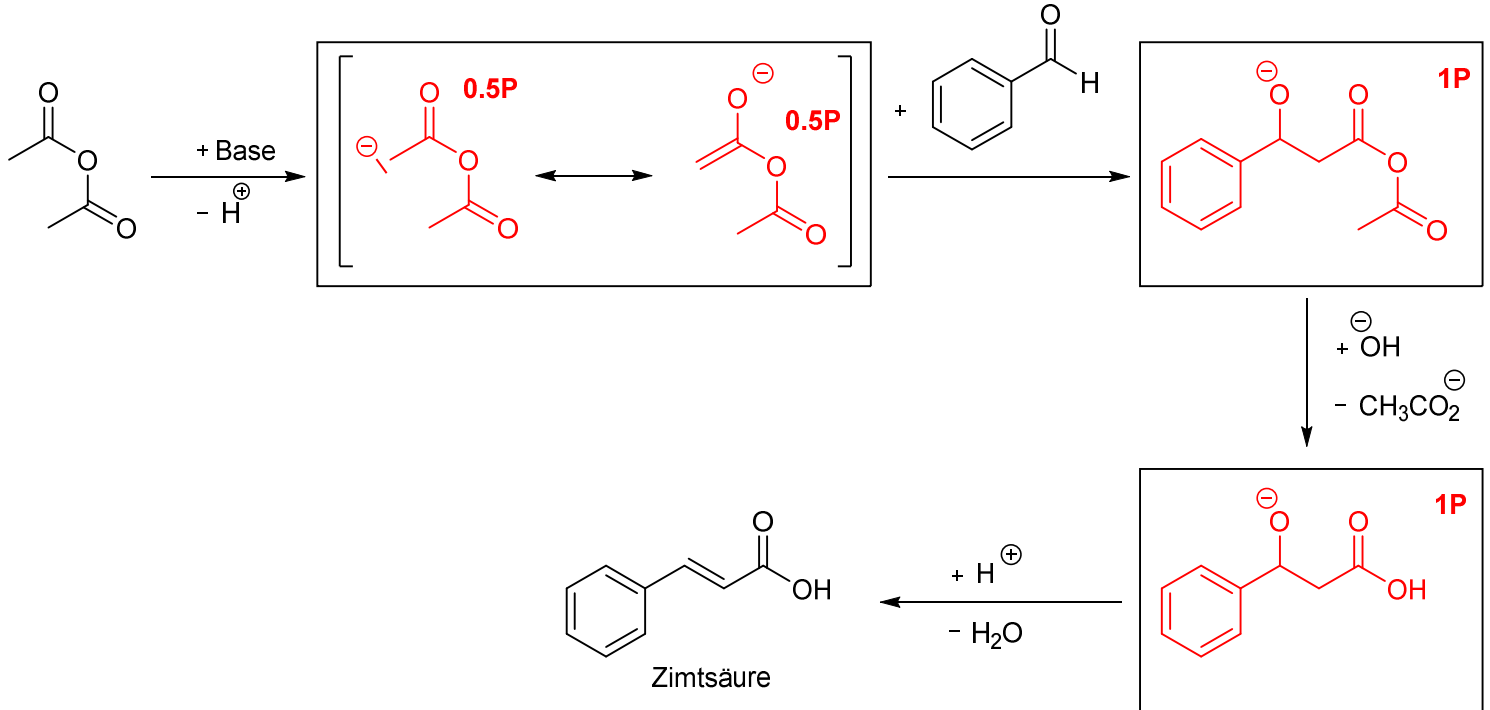




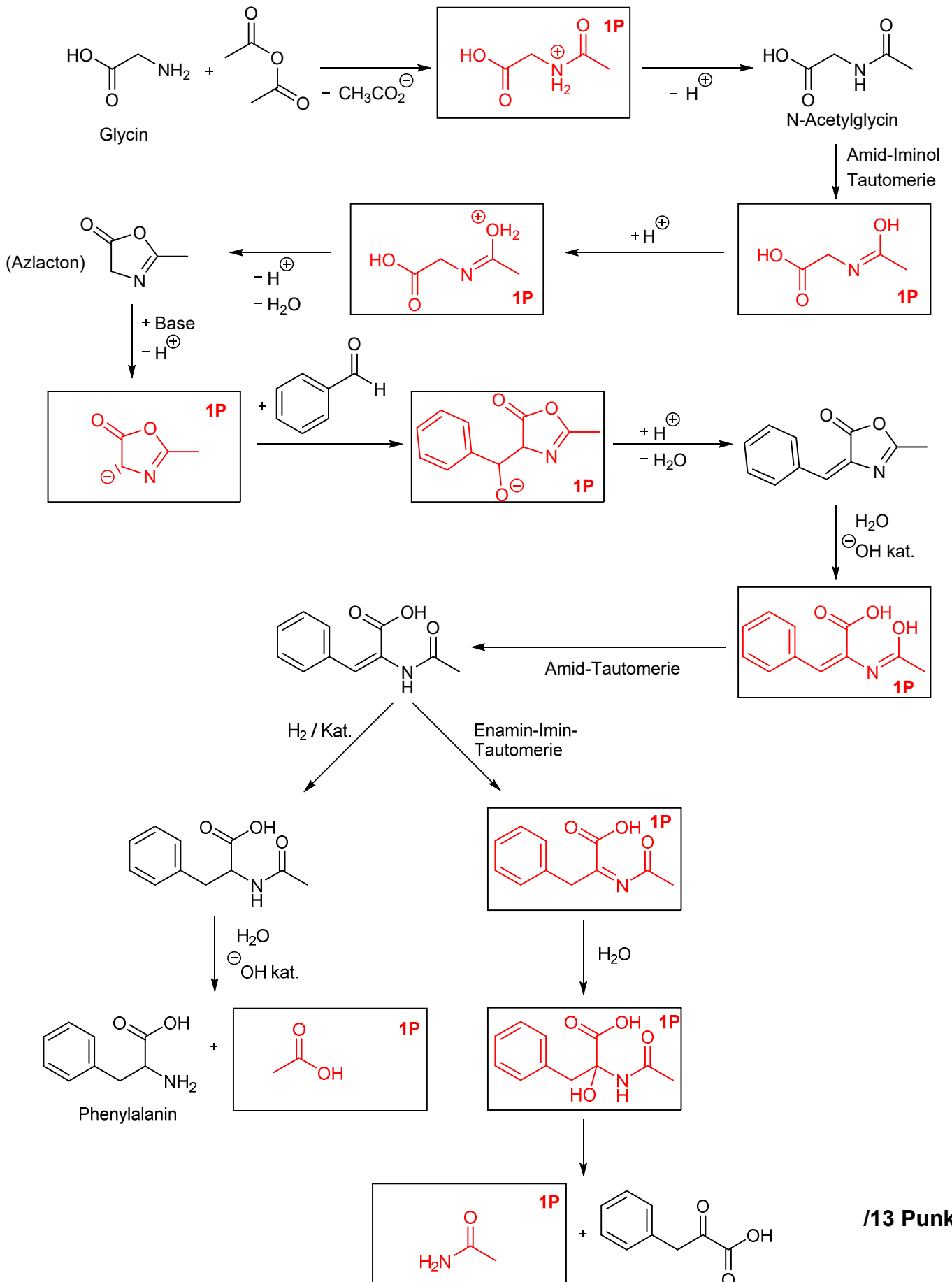
3. Aufgabe

a.) Essigsäureanhydrid reagiert mit Benzaldehyd unter Baseneinwirkung zu Zimtsäure. Vervollständigen Sie das Reaktionsschema:

Tipp: Achten Sie auf die korrekte Ladungsverteilung.



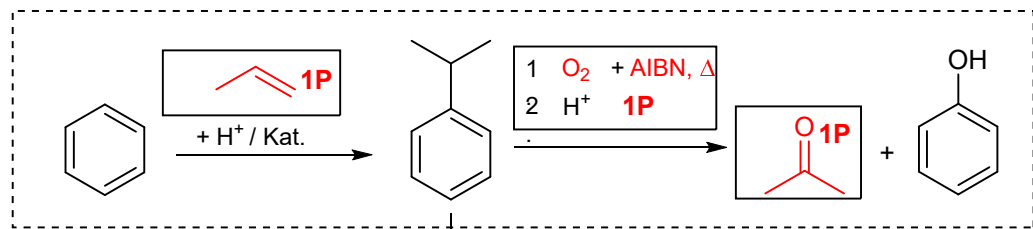
b.) Ähnlich reagieren Oxazolone mit Säureanhydriden. Auf diese Weise lassen sich aus Glycin andere Aminosäuren wie Phenylalanin herstellen. Vervollständigen Sie das Reaktionsschema:



/13 Punkten

4. Aufgabe

Vervollständigen Sie das folgende Reaktionsschema und nennen Sie wo gefordert den Namen der Reaktion:



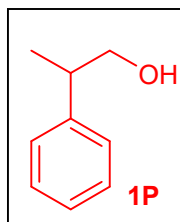
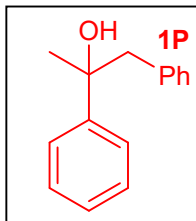
Name der Reaktion: **0.5P**
Hydroborierung

Name der **0.5P** Reaktion:
rad. Bromierung

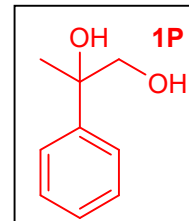
Name der Reaktion: **Hook'sche Phenolsynth.** **0.5P**

0.5P

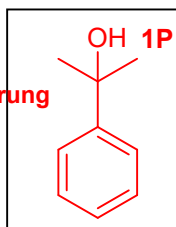
Name der 2. Reaktion:
Grignard-Reaktion



Name der Reaktion: **0.5P**
Peroxidierung



Name der Reaktion: **0.5P**
Oxymercuration



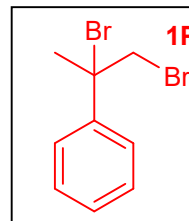
1. B₂H₆
2. NaOH

1. MCPBA
2. PhMgBr, H₂O

+ Base **1P**
- HBr

1. MCPBA
2. H⁺, H₂O

Br₂

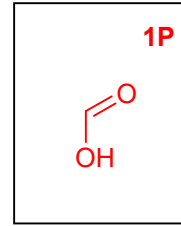
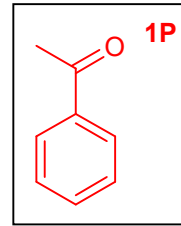
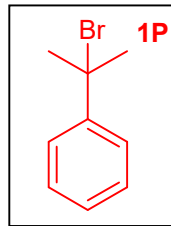
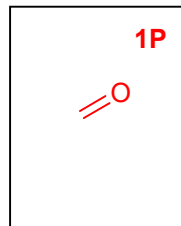
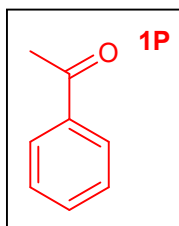


1. Hg(OAc)₂
2. NaBH₄

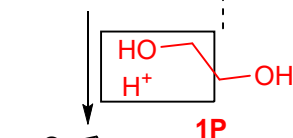
1. O₃
2. Zn, AcOH

1. O₃
2. H₂O₂

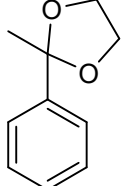
HBr



Name der Reaktion: **Ozonolyse** **0.5P**



Name der Reaktion: **Acetalbildung** **0.5P**

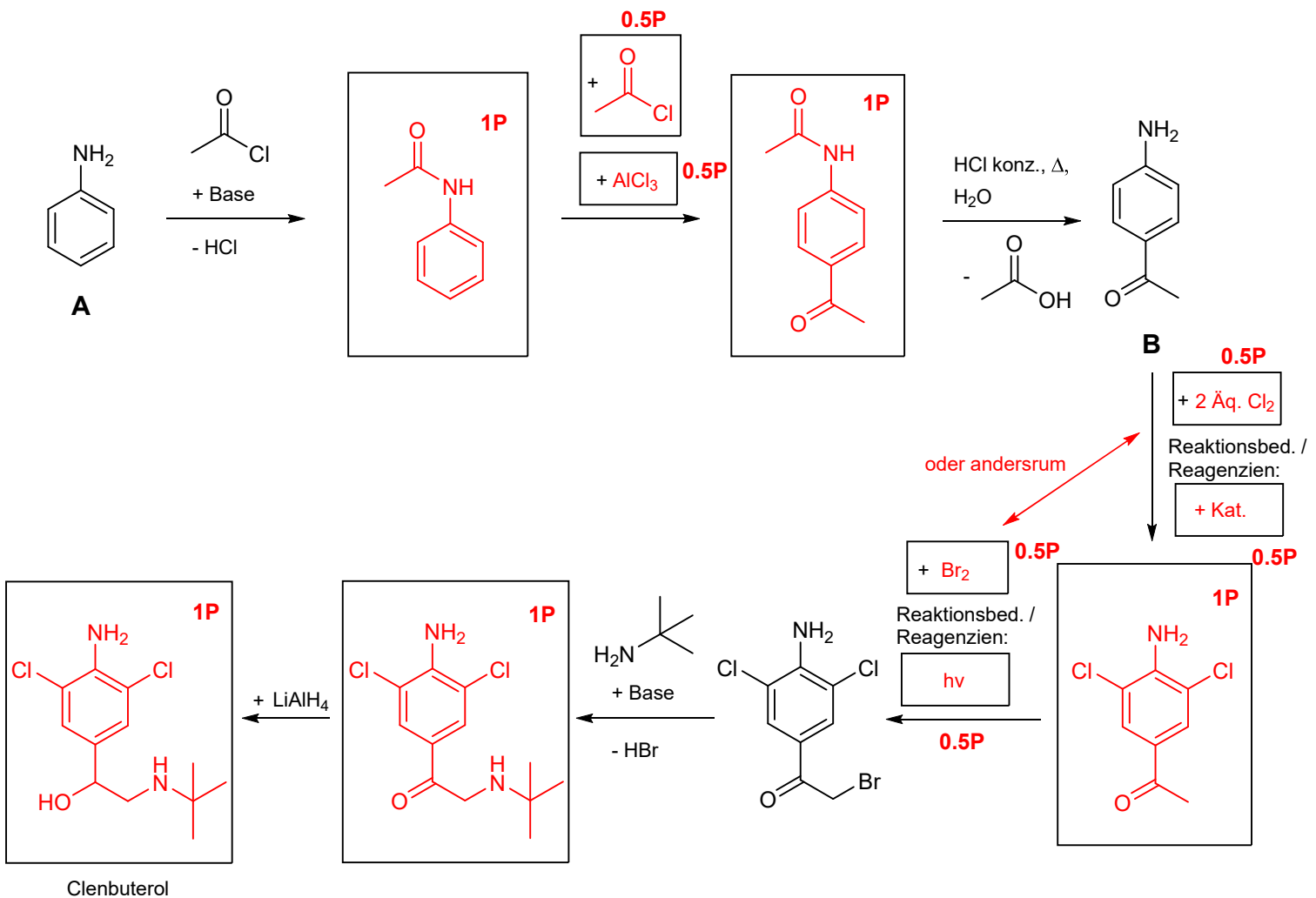


/20 Punkten

5. Aufgabe

Das Asthmamedikament Clenbuterol wird nicht nur bei Atembeschwerden genutzt, sondern auf Grund seiner leistungssteigernden Wirkung auch zum Dopen bei Profisportlern. Unter anderen der Tour de France Gewinner des Jahres 2010 und Sieger des Giro d'Italia 2011, Alberto Contador, soll die Substanz illegalerweise verwendet haben.

a.) Vervollständigen Sie das Schema der Clenbuterolsynthese:

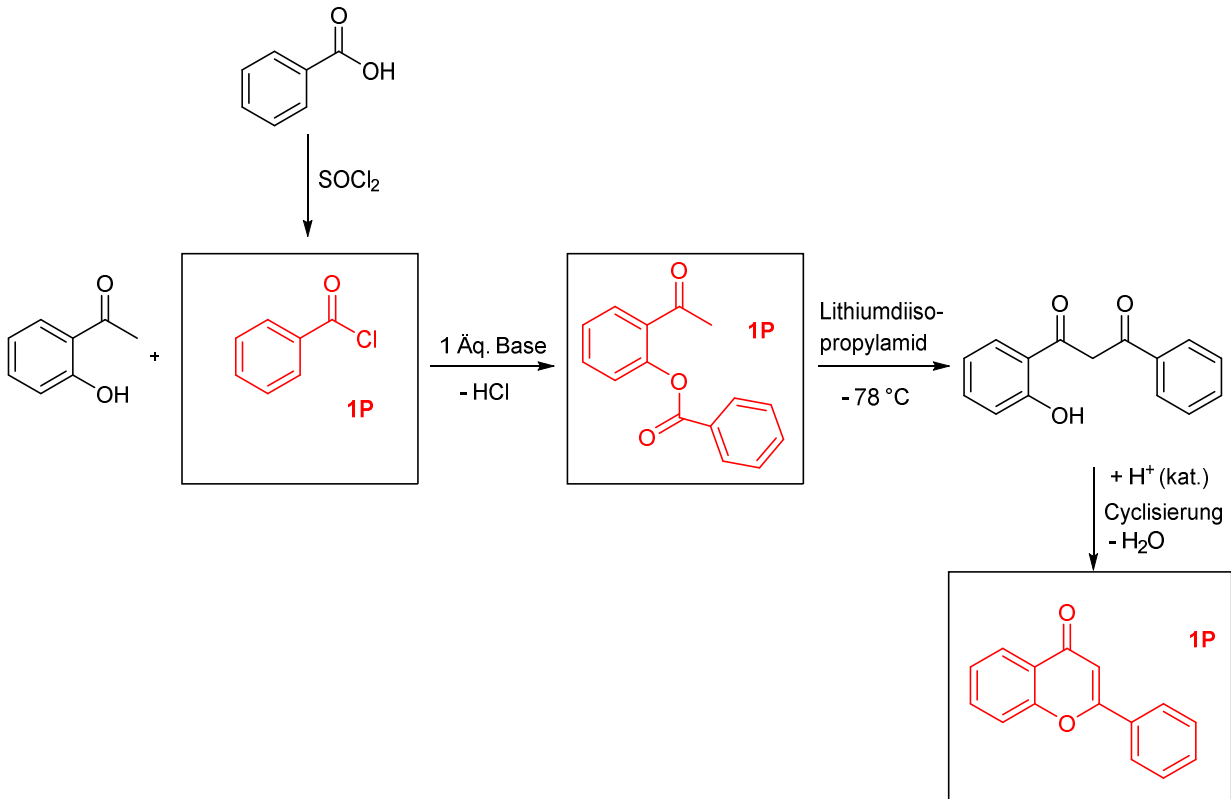


b.) Warum sind drei Reaktionsschritte für die Synthese von Verbindung **B** aus Verbindung **A** nötig? **Umwandlung des Amins zum Amid nötig, da sonst Desakt. mit dem Kat. erfolgt. 1P**

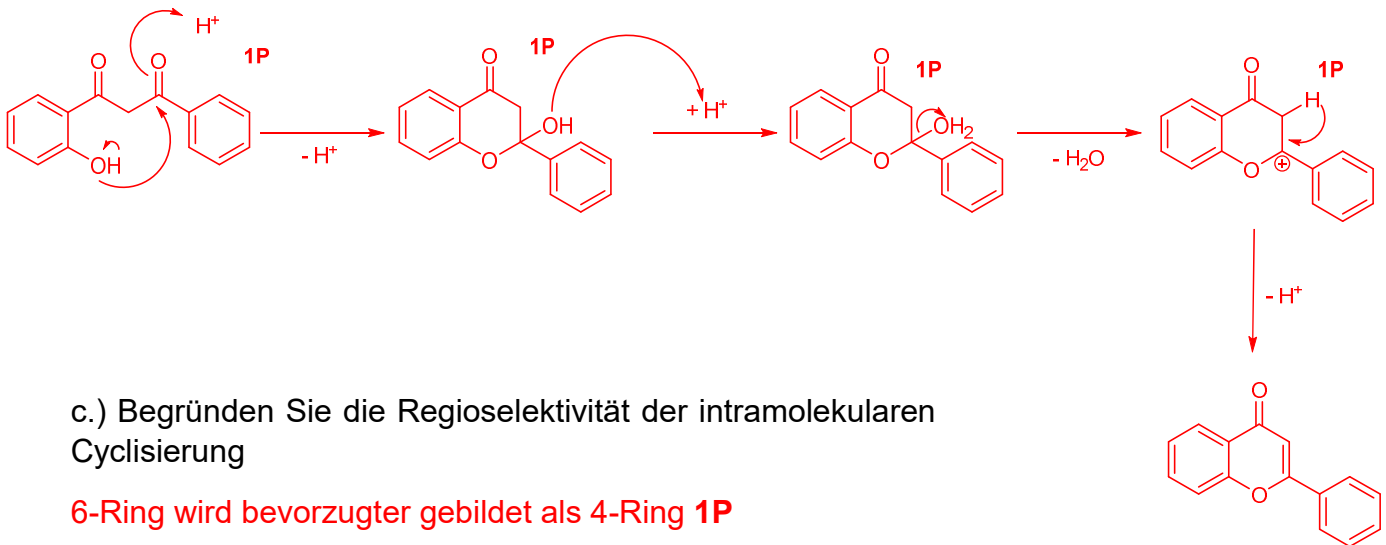
6. Aufgabe

a.) Vervollständigen Sie das folgende Syntheschema.

Tipp: Lithiumdiisopropylamid (LDA) ist eine starke Base.



b.) Detaillieren Sie den Mechanismus des letzten Reaktionsschritts (intramolekulare Cyclisierung) in obigem Schema.



c.) Begründen Sie die Regioselektivität der intramolekularen Cyclisierung

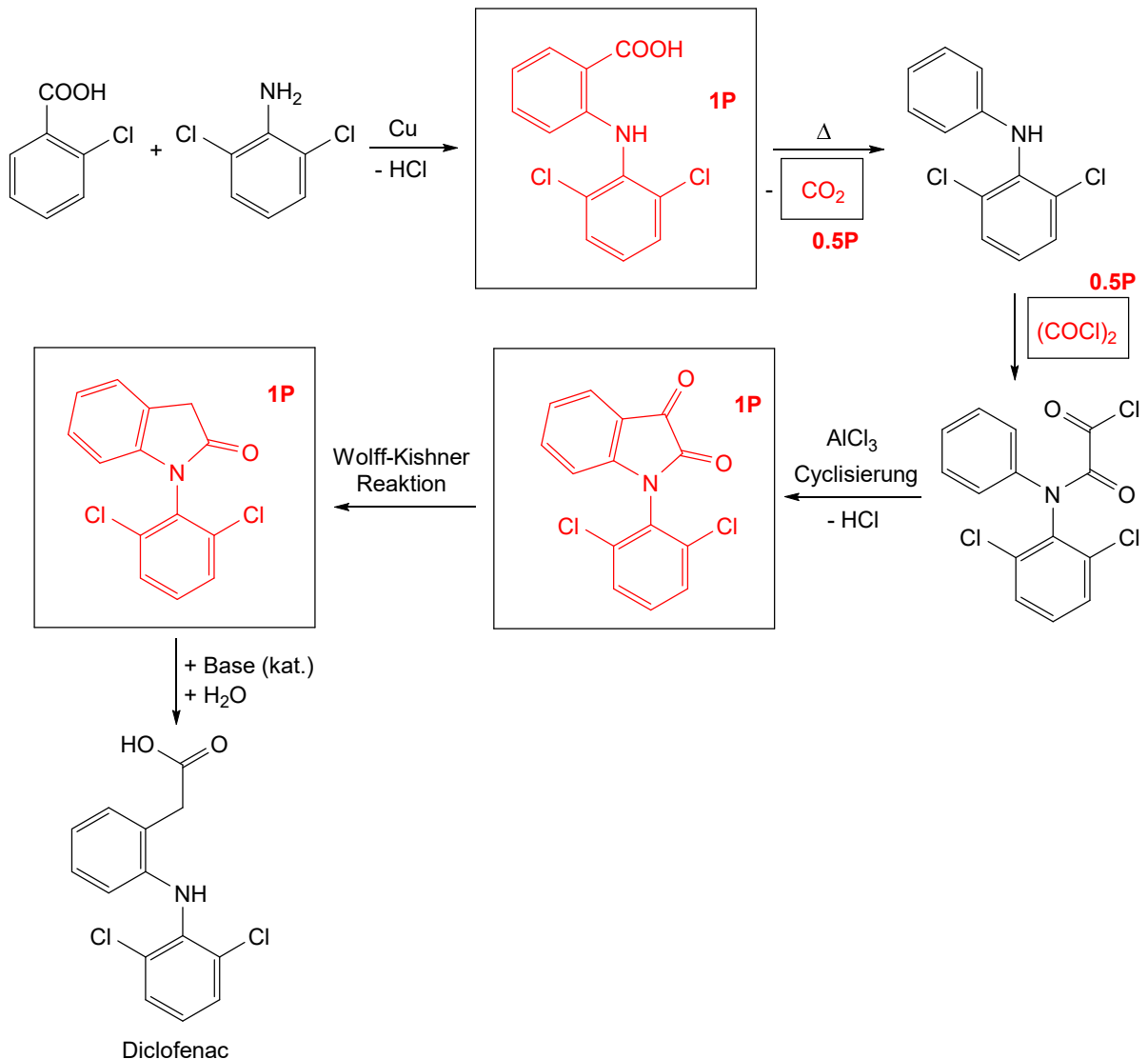
6-Ring wird bevorzugter gebildet als 4-Ring 1P

/8 Punkten

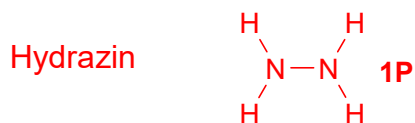
7. Aufgabe

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

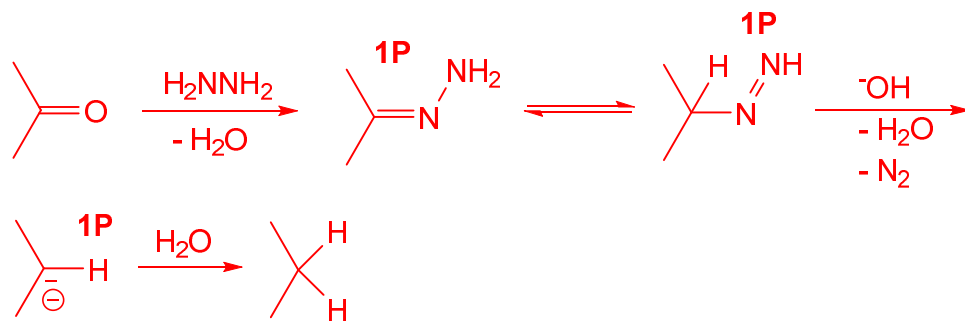
a.) Im ersten Schritt der Synthese von Diclofenac findet eine kupfervermittelte Substitutionsreaktion am Aromaten statt, die Ullmann-Reaktion genannt wird. Vervollständigen Sie die nachfolgenden Syntheseschritte.



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



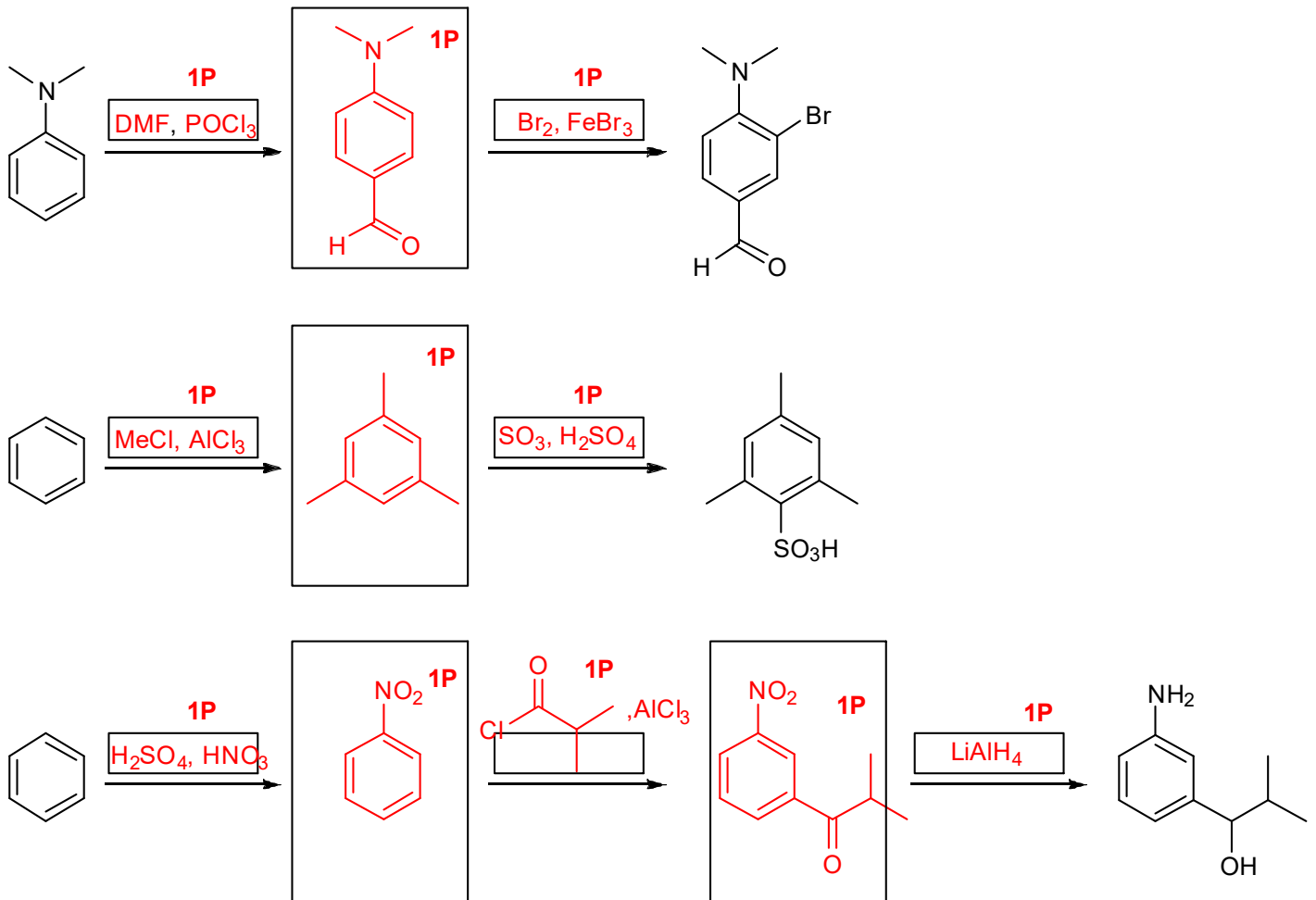
c.) Formulieren Sie den Mechanismus der Wolff-Kishner Reaktion.



/8 Punkte

8. Aufgabe

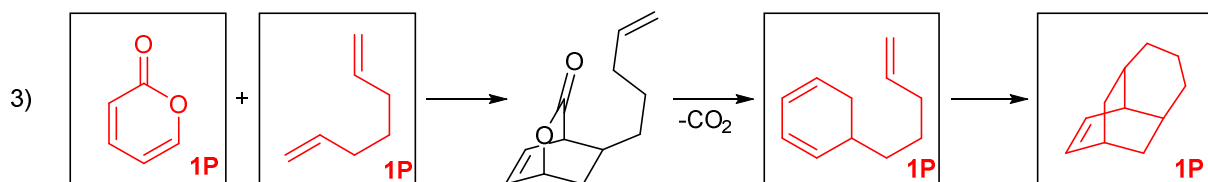
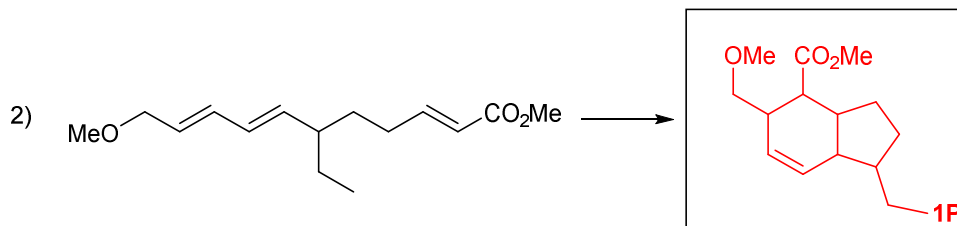
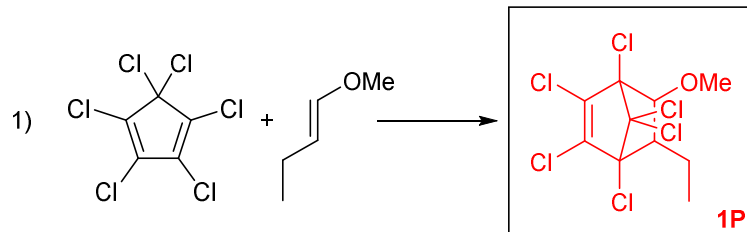
Vervollständigen Sie die folgenden Reaktionsschemata:



/11 Punkte

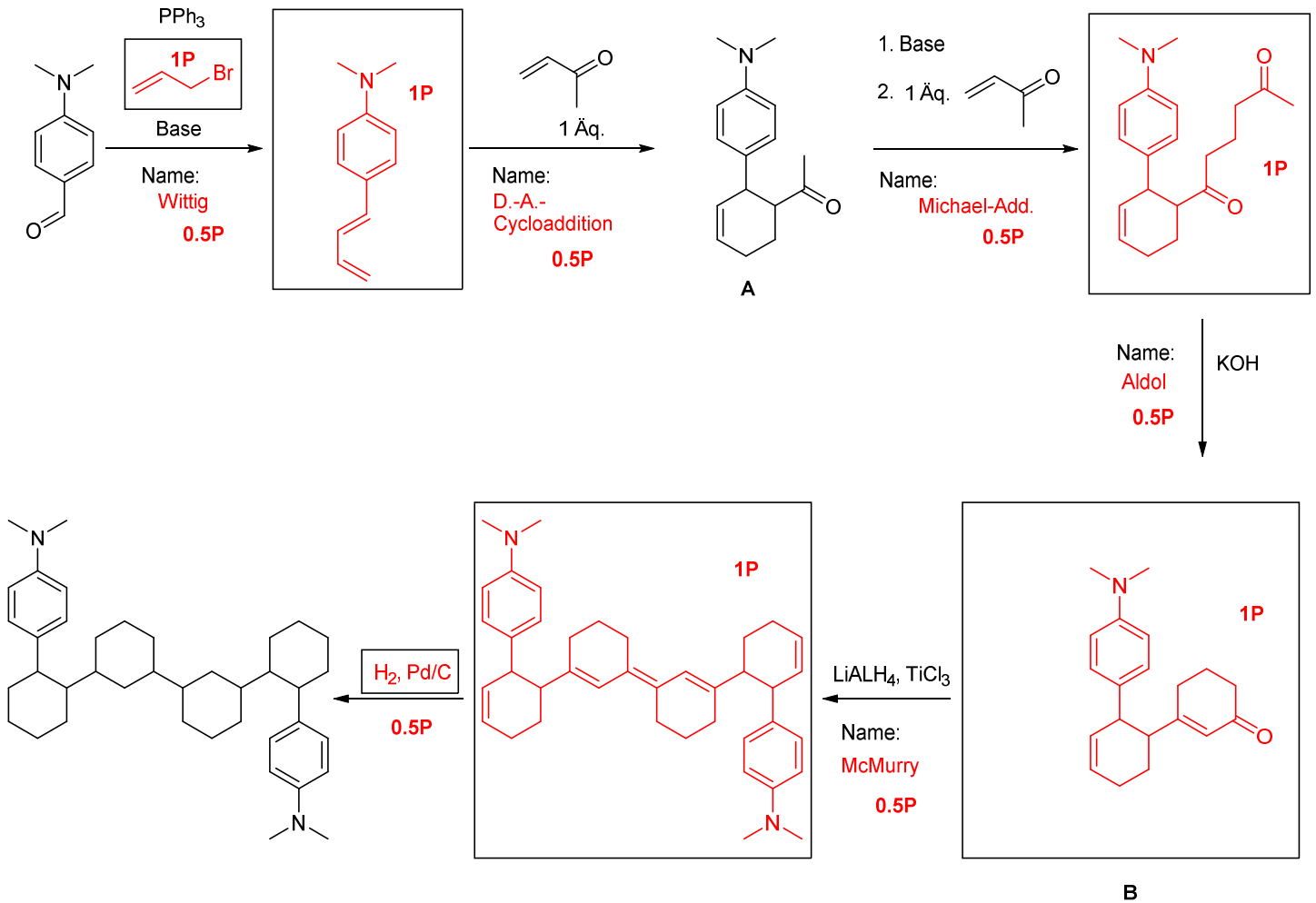
9. Aufgabe

Vervollständigen Sie die folgenden Diels-Alder-Cycloadditionen ([4+2]-Cycloadditionen) und Cycloreversionen (Umkehrung der Cycloaddition).



10. Aufgabe

a.) Vervollständigen Sie das folgende Reaktionsschema:



b.) Wie wird die Reaktionsfolge von Verbindung A zu Verbindung B genannt?

Robinson Annelierung 1P

/9 Punkte