

**DECKBLATT PRÜFUNGSLEISTUNG**
**PERSÖNLICHE ANGABEN:**

Name und Vorname: .....

Matrikelnummer: .....

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

**ANGABEN ZUR PRÜFUNG:**
**Lehrveranstaltungsbezeichnung:** Organische Chemie 1: Organische Synthese und Reaktionsmechanismen

**Prüfungsfach:** Organische Chemie

**Art der Prüfungsleistung:** Klausur

**Prüfer:** Prof. Herges

**Prüftermin:** 20.02.2013

**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			
<b>Punkte</b>	≥ 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			
<b>Aufgabe</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Σ
<b>Punkte</b>	13	3	4	3	12	16	6	4	9	7	10	5	8	100
<b>erreicht</b>														

**Note:** .....

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

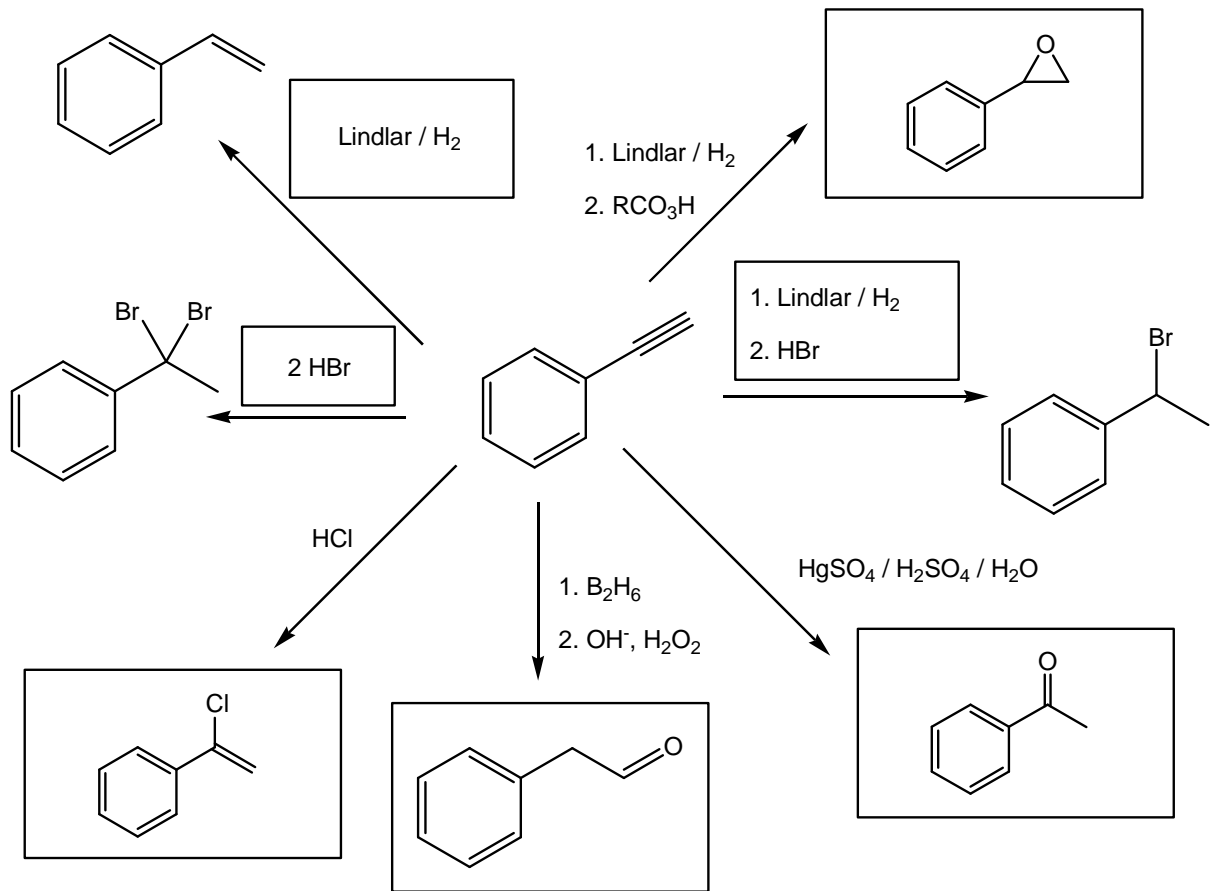
Kiel, den ..... Prüfer/in:.....

Kiel, den ..... Zweitprüfer/in:.....

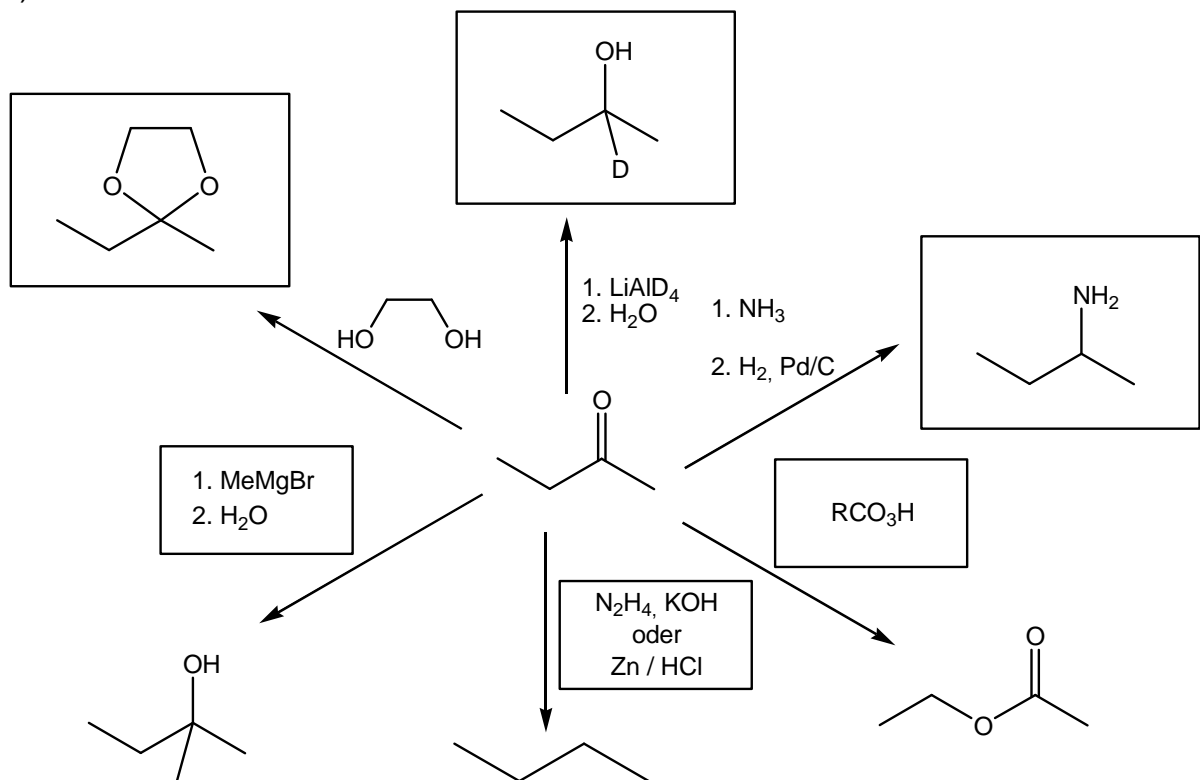
Gegen die Benotung kann bis zu einem Monat nach Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift bei dem zuständigen Prüfungsausschuss Widerspruch eingelegt werden. Erfolgt dieser nicht, wird die Benotung unwiderruflich anerkannt. Innerhalb eines Jahres kann auf Antrag in die schriftliche Prüfungsarbeit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

1. Vervollständigen Sie folgende Reaktionsschemata.

a)

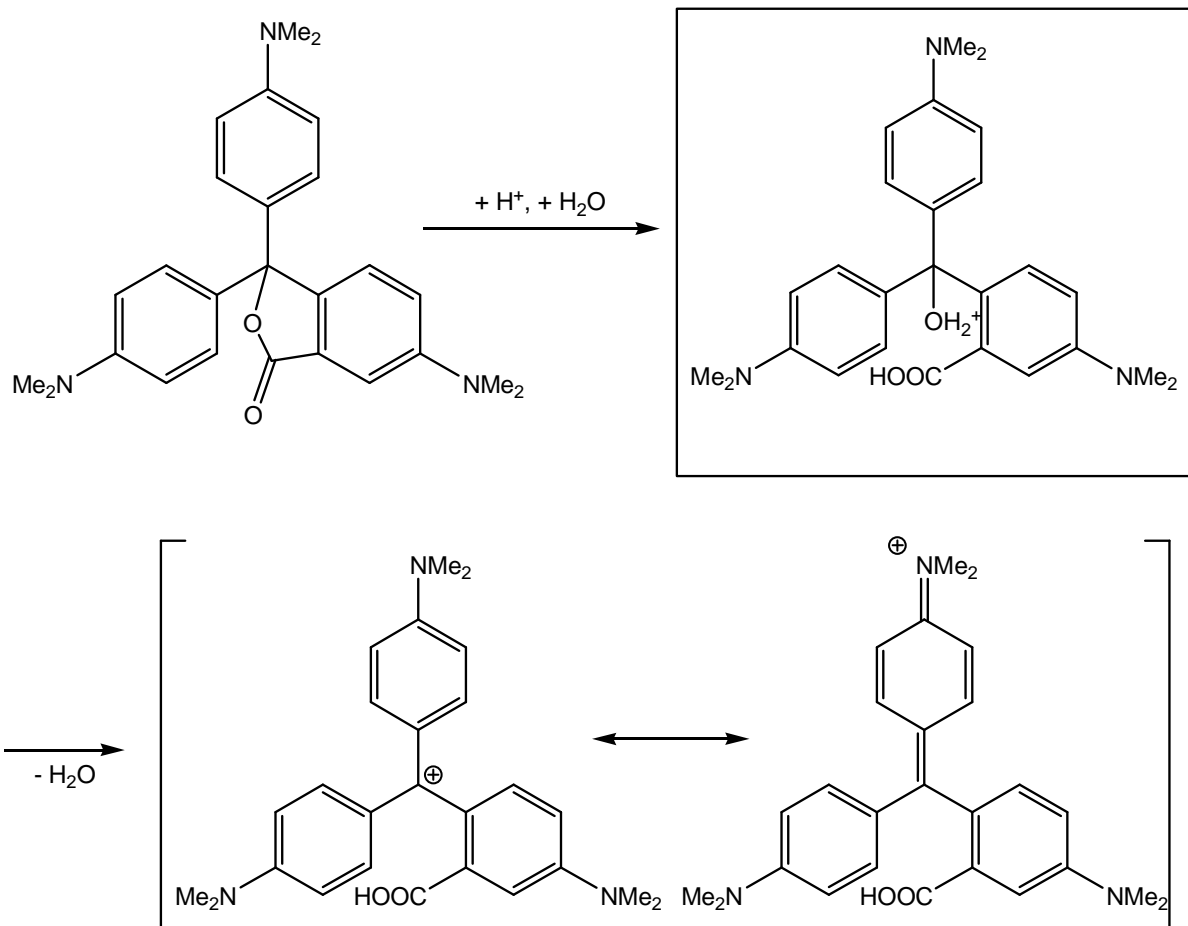


b)



/ 13 Punkte

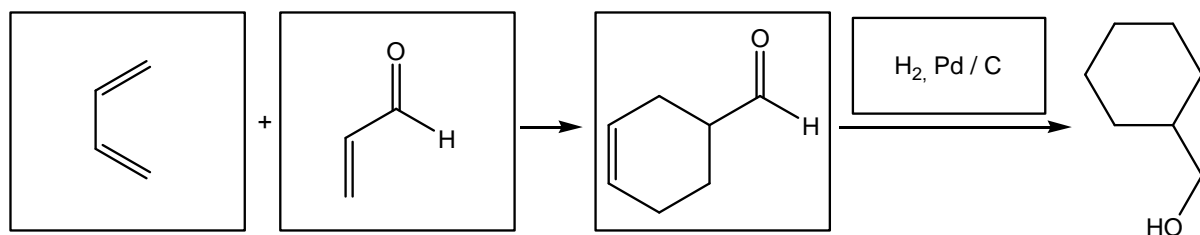
2. Früher gab es „kohlefreies“ Durchschlagpapier, welches z.B. eine mit Kugelschreiber geschriebene Unterschrift auf ein darunter liegendes Blatt überträgt. Dieses Papier enthält winzige Kapseln mit folgender Verbindung:



Wenn man auf das Papier drückt platzen die Kapseln und die farblose Verbindung kommt mit dem säurebehandelten unteren Blatt in Berührung und reagiert zu einer stark farbigen Verbindung. Vervollständigen Sie die Reaktionsgleichung und geben Sie für das farbige Produkt mindestens zwei mesomere Grenzformeln an.

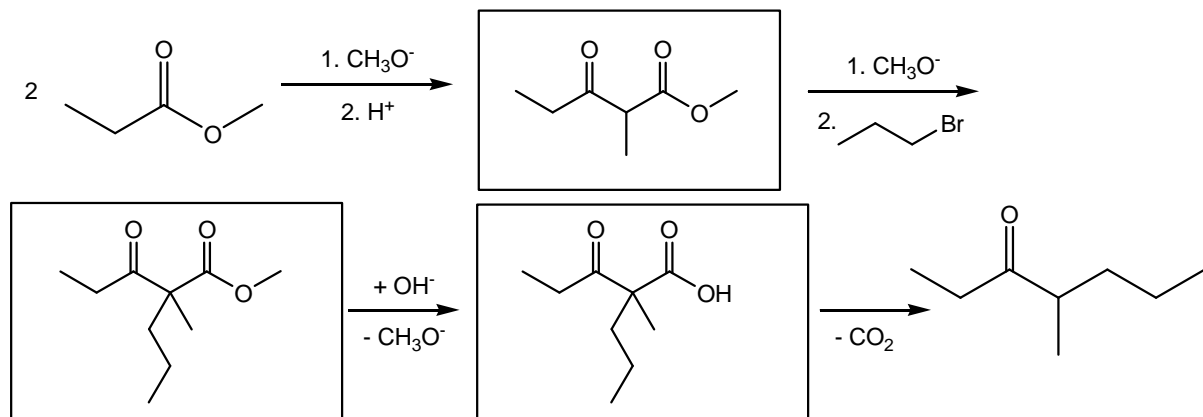
/ 3 Punkte

3. Wie kann man die folgende Verbindung aus Startmaterialien herstellen, die nicht mehr als vier Kohlenstoffe enthalten? Tipp: Denken Sie an den Namensgeber des Institutes für organische Chemie!



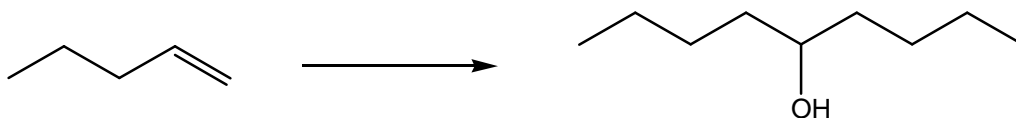
/ 4 Punkte

4. Aus Propionsäuremethylester und n-Propylbromid kann man über drei Stufen 4-Methyl-3-heptanon herstellen.

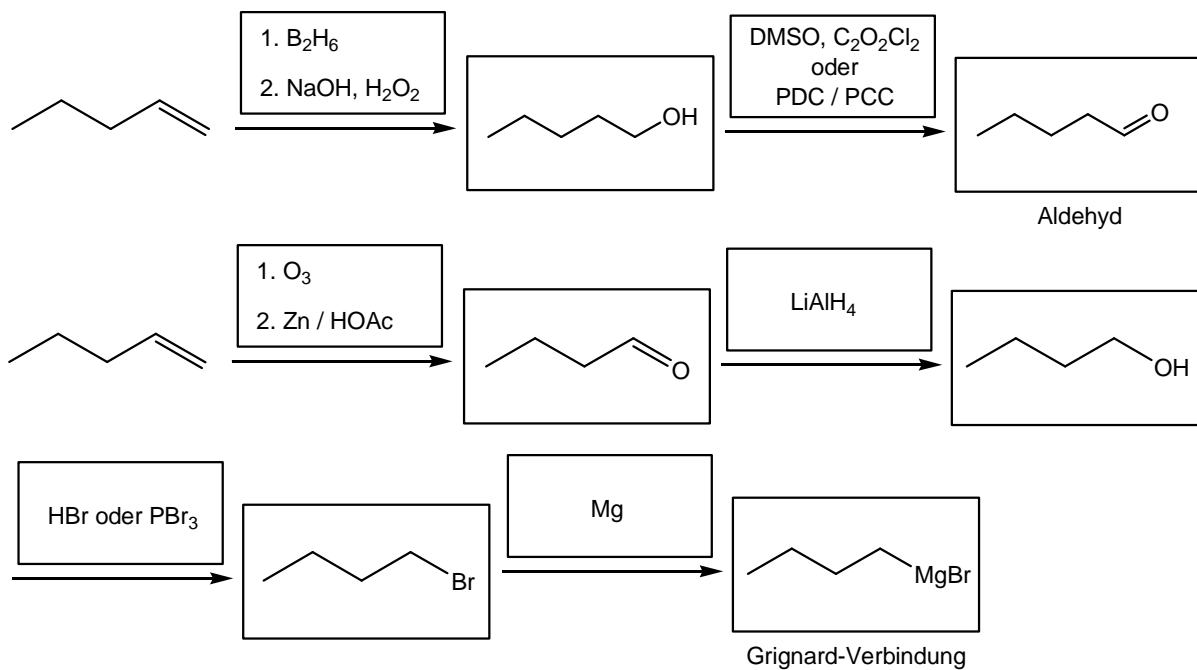


/ 3 Punkte

5. Wie kann man den folgenden Alkohol synthetisieren indem man 1-Penten als einzige Kohlenstoffquelle benutzt?



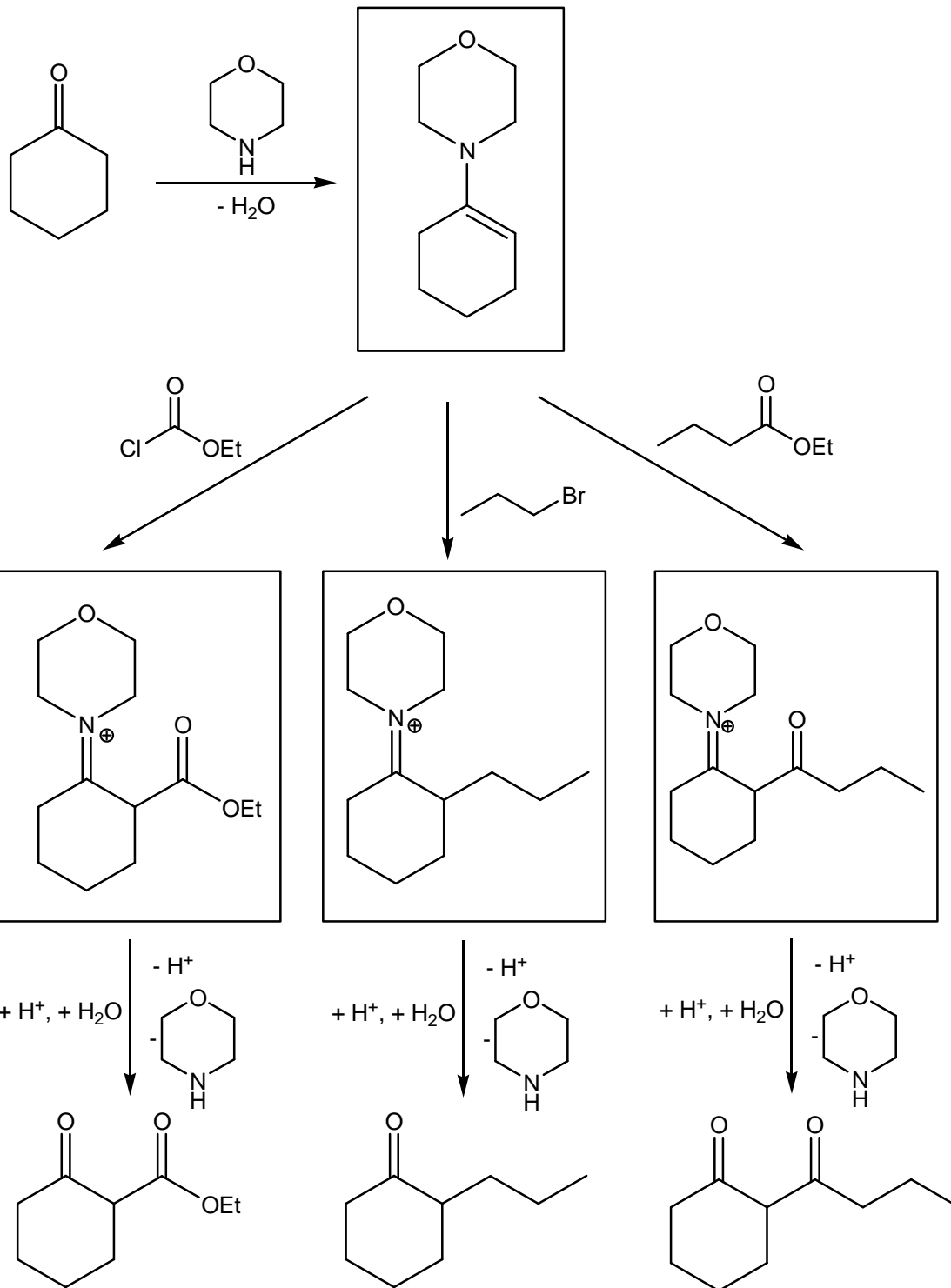
Tipp: die letzte Stufe ist die Reaktion eines Aldehyds mit einer Grignard-Verbindung.



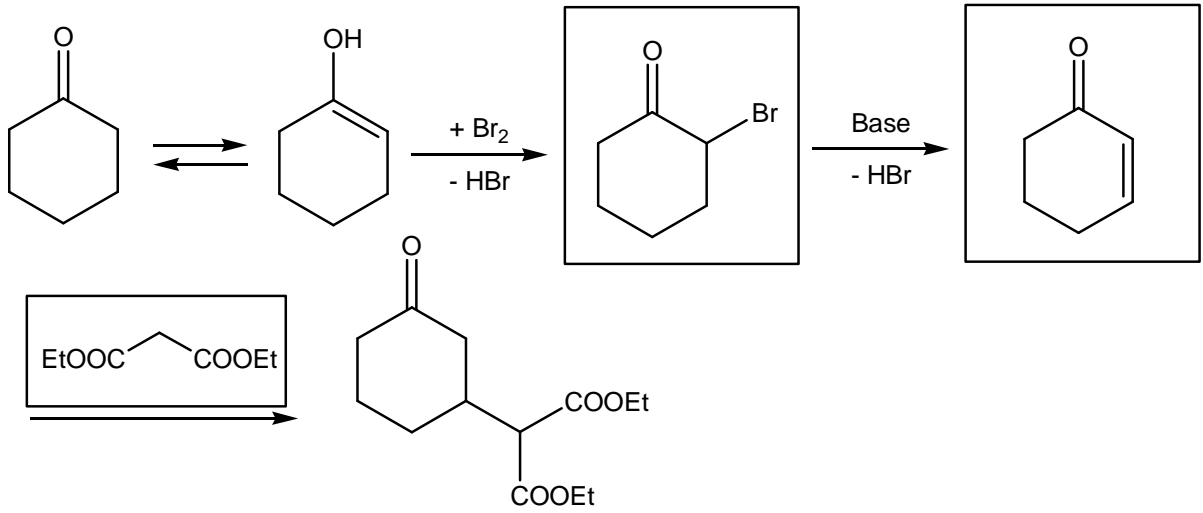
/ 12 Punkte

6. Wie kann man die folgenden Verbindungen aus Cyclohexanon herstellen?

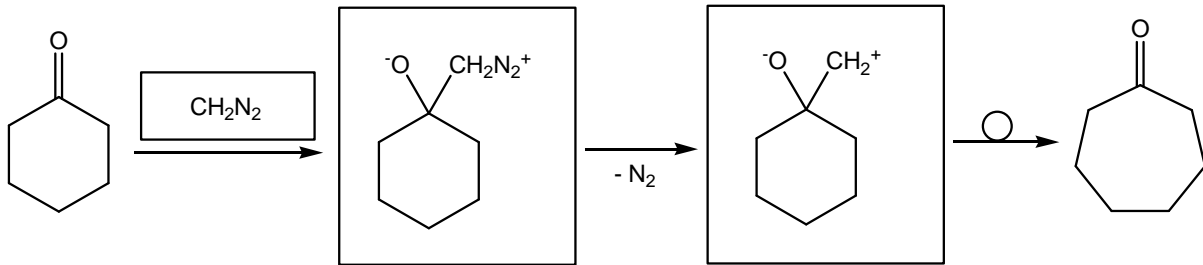
a)



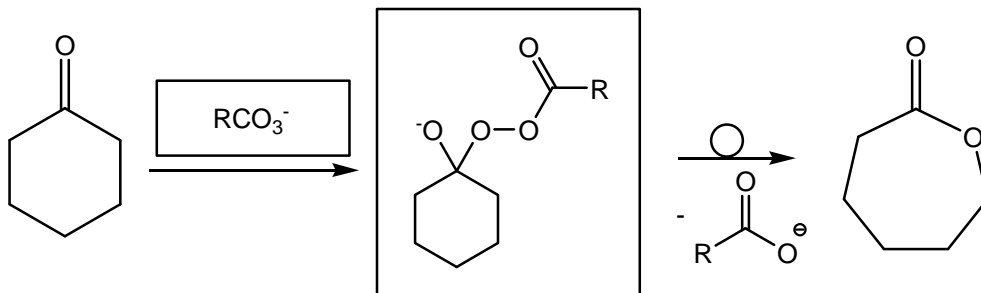
b)



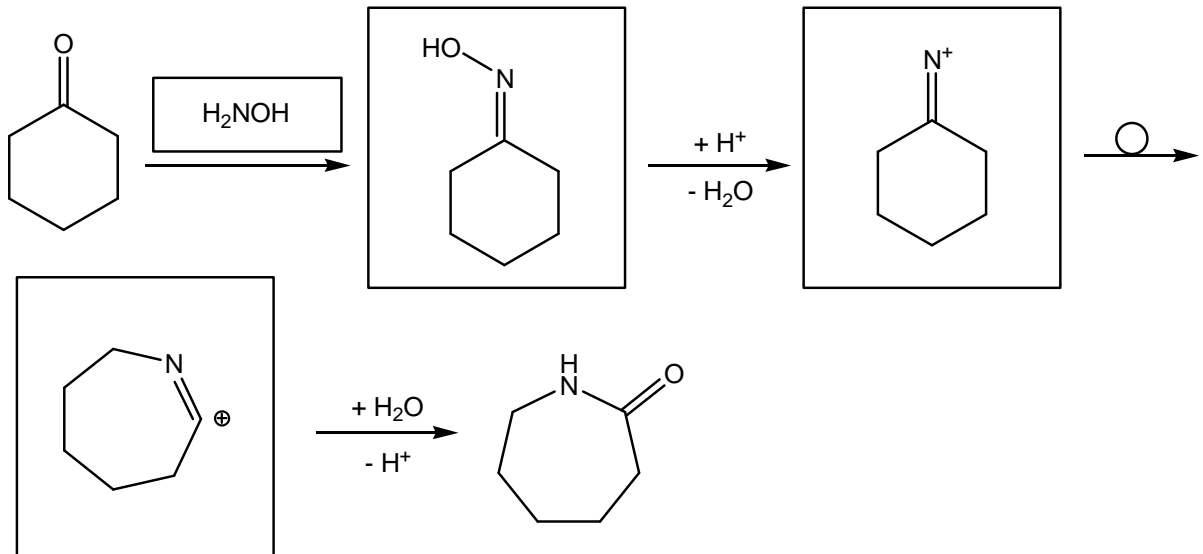
c)



d)



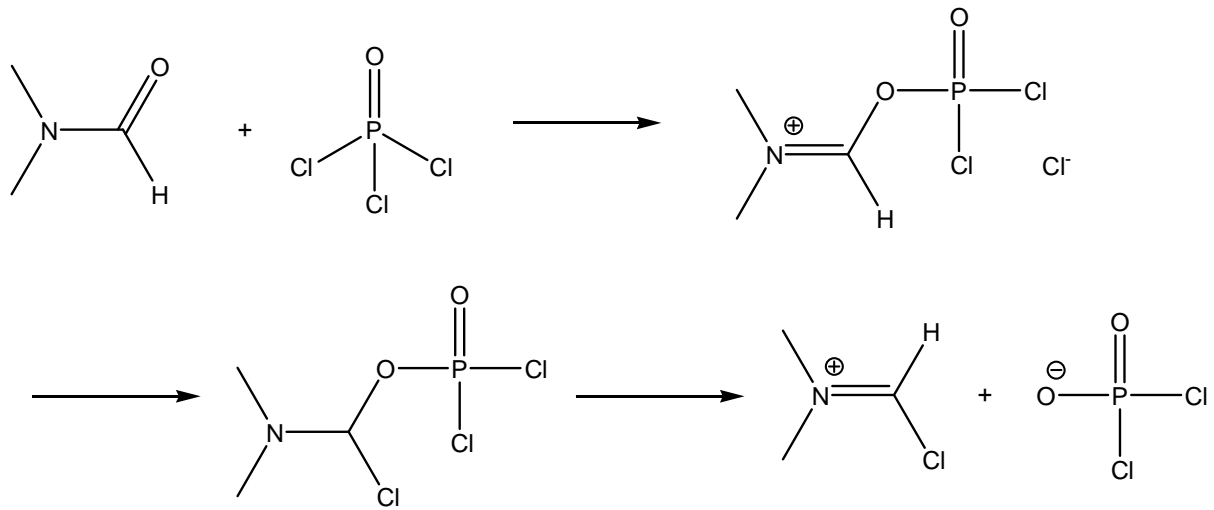
e)



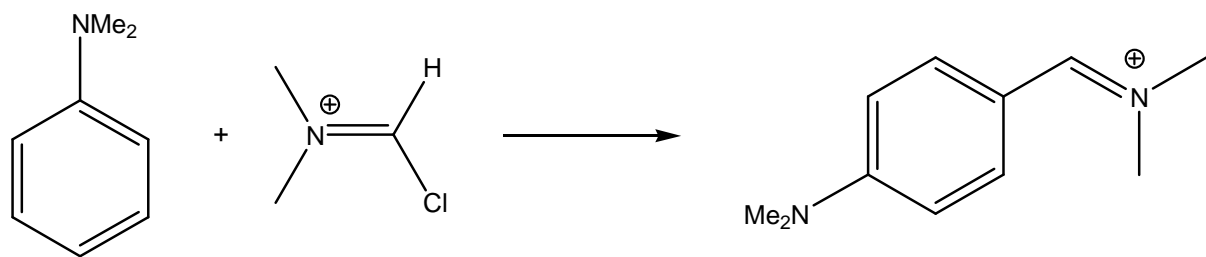
/ 16 Punkte

7. Schreiben Sie den Mechanismus der Vilsmeier-Reaktion mit *N,N*-Dimethylanilin auf.

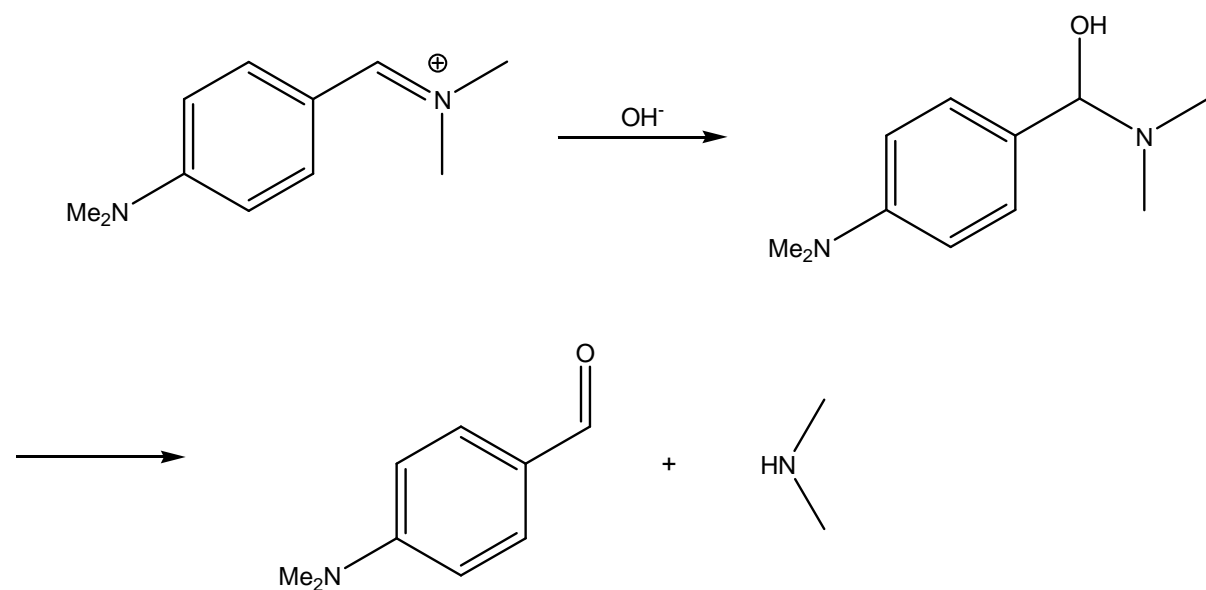
a) Herstellung des elektrophilen Reagens



b) elektrophile Substitution (mit mesomerer Grenzformel)

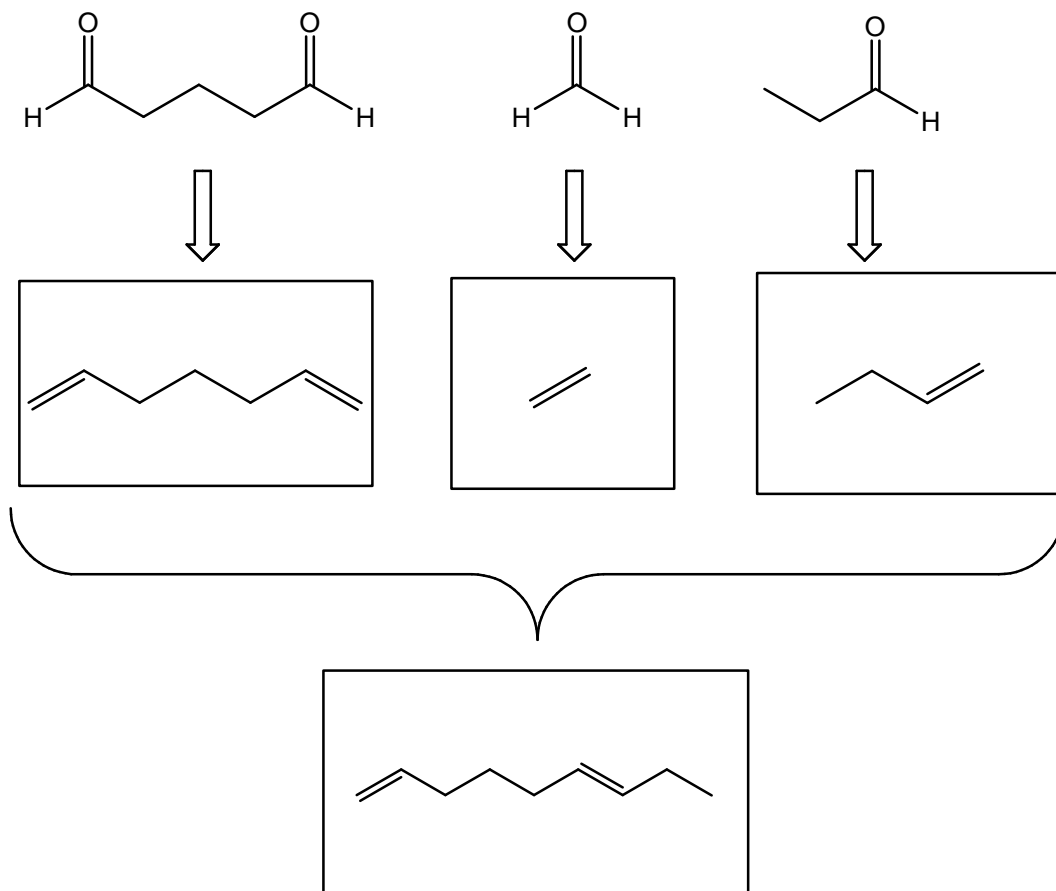


c) Aufarbeitung unter Hydrolyse



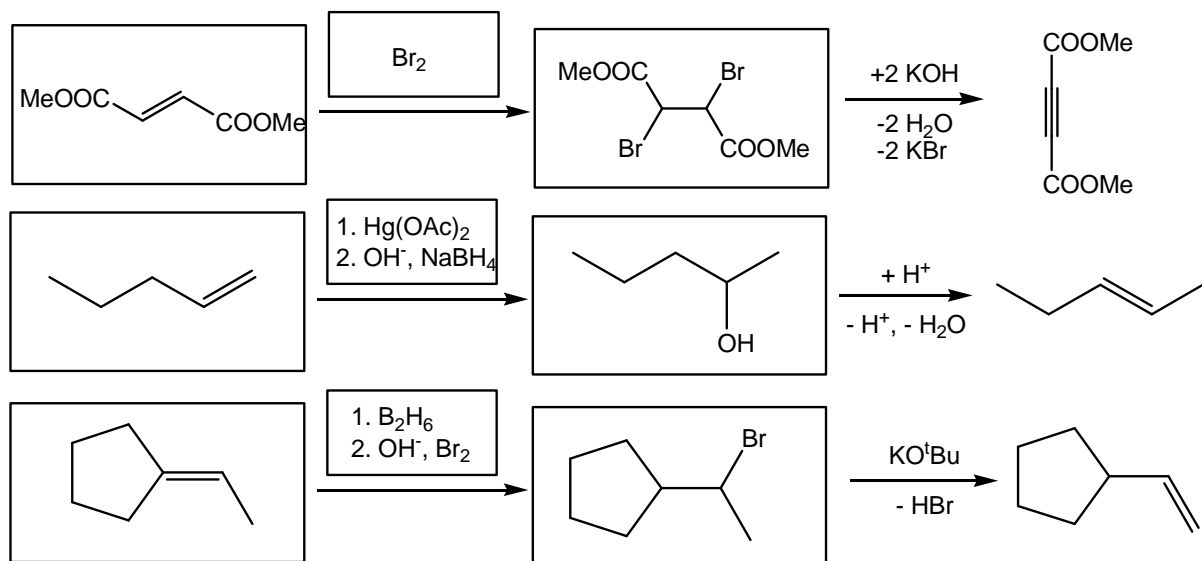
/ 6 Punkte

8. Die folgenden Produkte wurden bei der Ozonolyse eines Diens und reduktiver Aufarbeitung erhalten. Welche strukturellen Rückschlüsse ziehen Sie aus den Produkten und welche Struktur hatte das Dien?



/ 4 Punkte

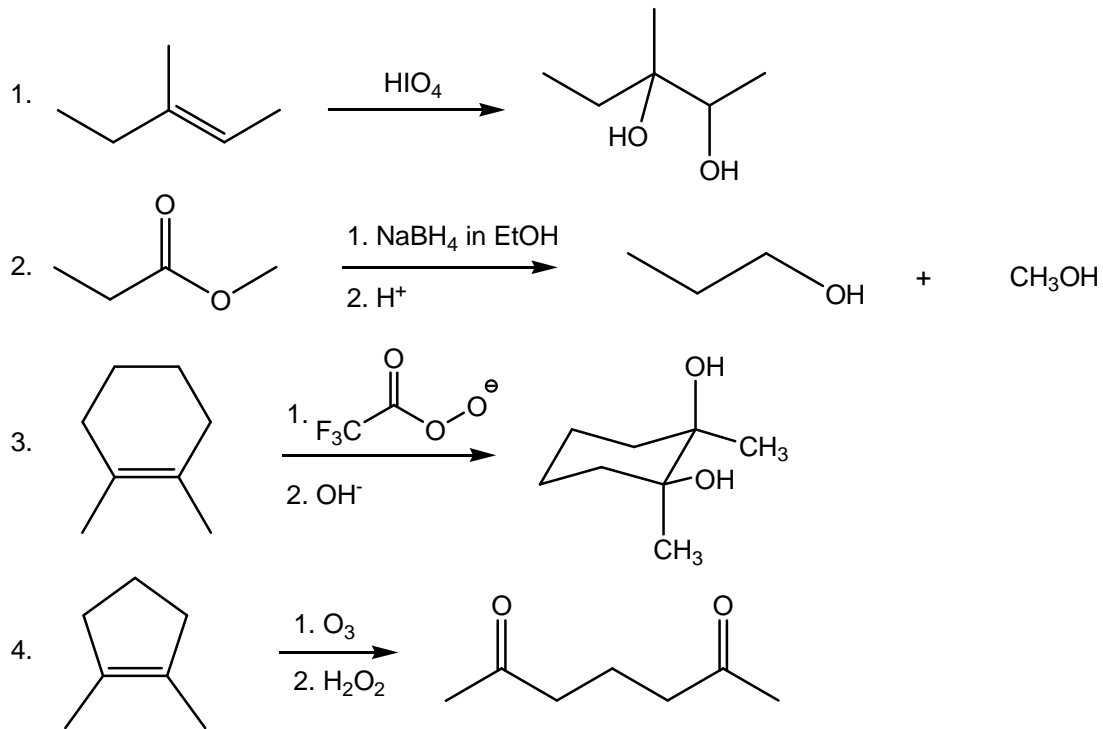
9. Folgende Produkte wurden aus einer Addition an einem Alken und anschließender Eliminierung erhalten. Vervollständigen Sie das Reaktionsschema.



/ 9 Punkte



10. Ein Student hat die Aufgabe die unten gezeigten Produkte herzustellen. Die Reagenzien, die er dazu benutzt hat sind ebenfalls gezeigt:



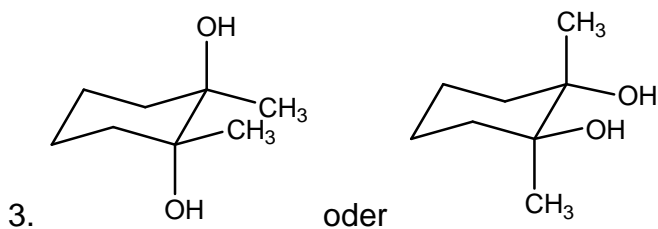
a) Welche Synthesen waren erfolgreich?

nur 4.

b) Welche Synthesen waren nicht erfolgreich? Geben Sie dabei an ob die Reaktion nicht stattfand oder geben Sie das stattdessen entstehende Produkt an.

1. Es findet keine Reaktion statt.

2. Es findet keine Reaktion statt.



c) Welche Reagenzien hätte er verwenden müssen, um die richtigen Produkte zu erhalten?

1.  $\text{KMnO}_4$  oder Persäure

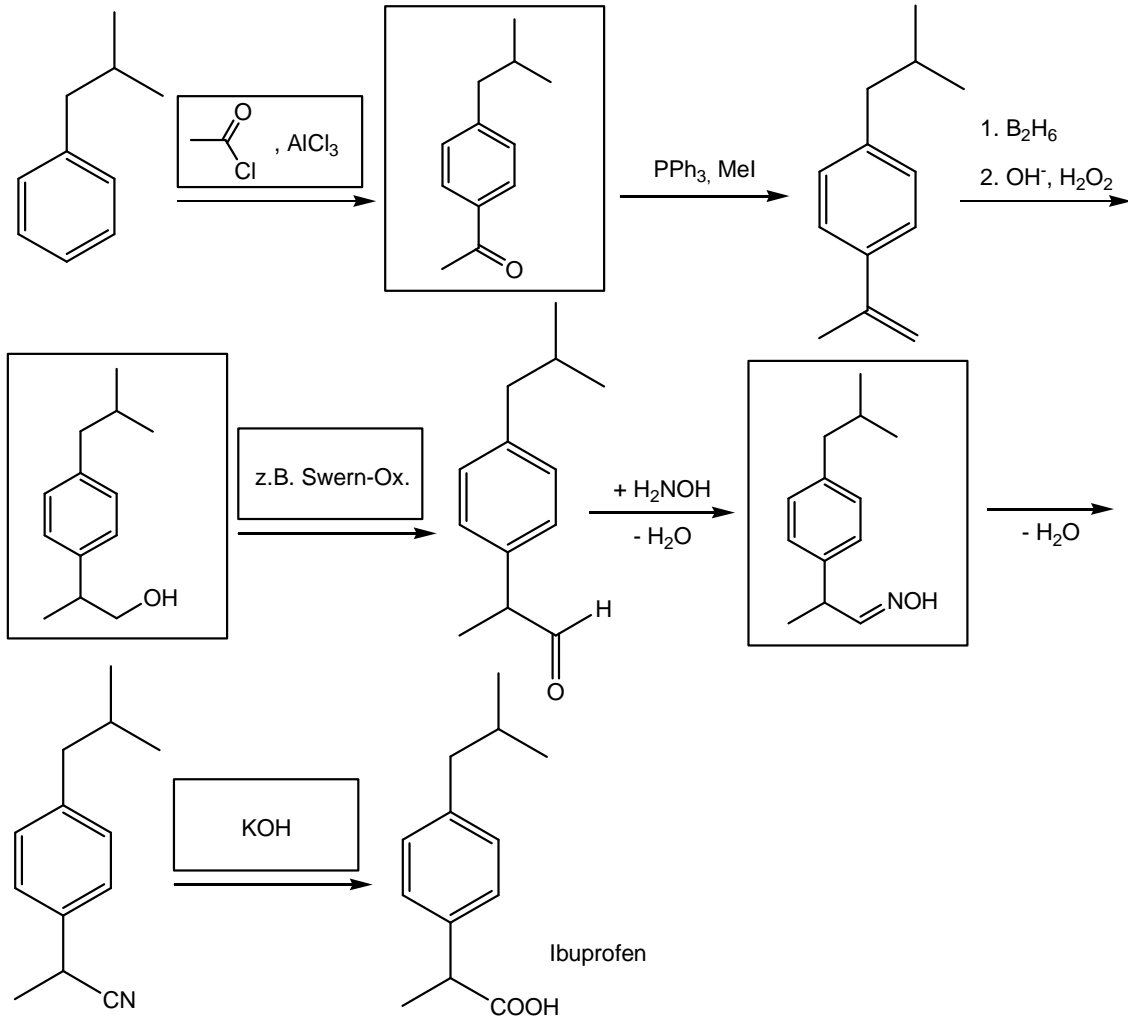
2.  $\text{LiAlH}_4$

3.  $\text{KMnO}_4$

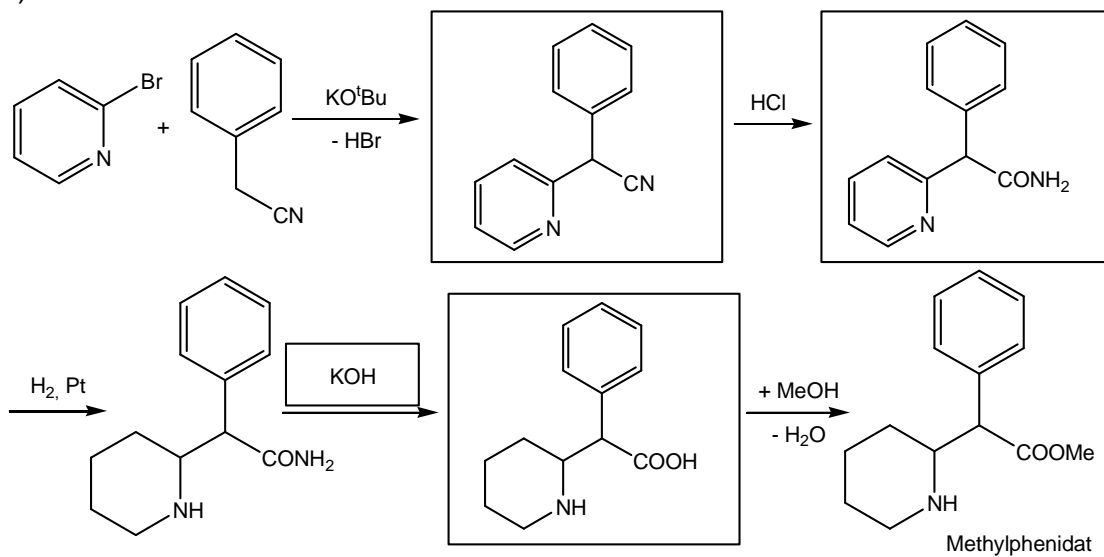
/ 7 Punkte

11. Die beiden Arzneistoffe Ibuprofen und Methylphenidat, der Wirkstoff in Ritalin, sind aus der heutigen Medizin nicht mehr wegzudenken. Vervollständigen Sie ihr Syntheschema.

a)

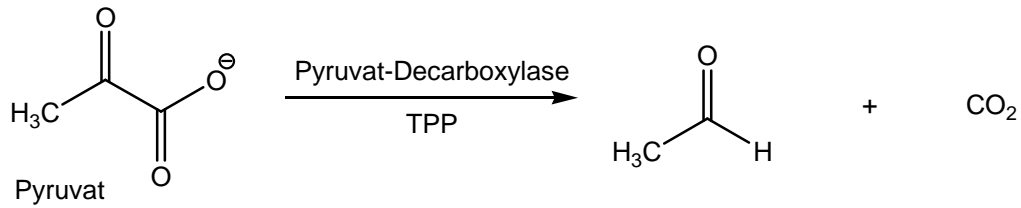


b)

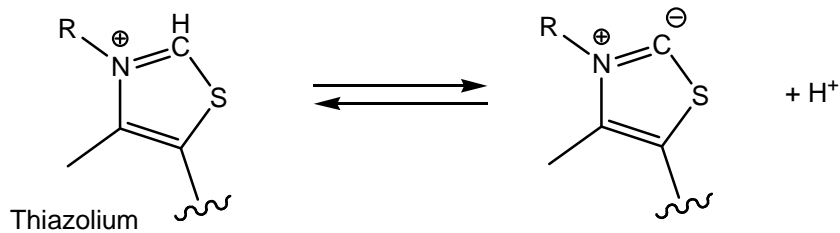


/ 10 Punkte

12. Pyruvat-Decarboxylase zusammen mit dem Coenzym TPP decarboxyliert Pyruvat zu Acetaldehyd:



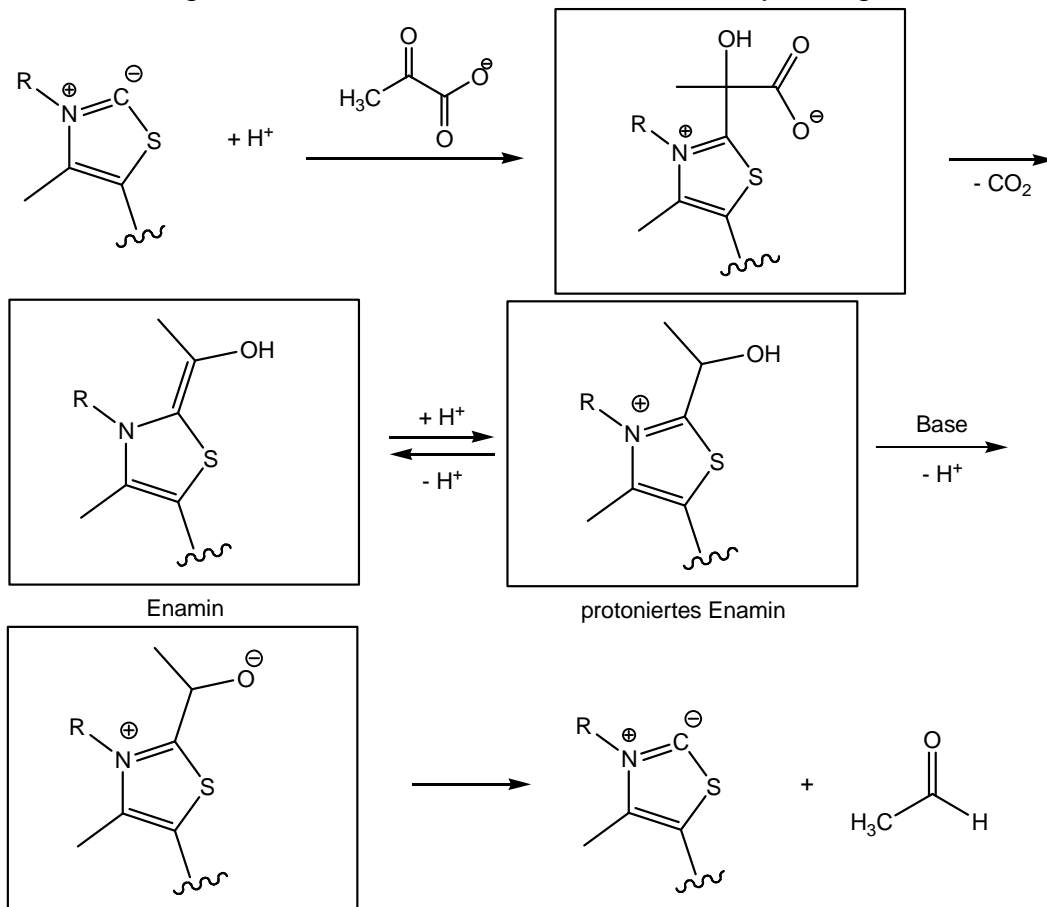
Das Coenzym TPP enthält einen Thiazolium-Ring der sich relativ leicht deprotonieren lässt.



Warum ist das H-Atom in 2-Position des Thiazolium-Kations relativ sauer?

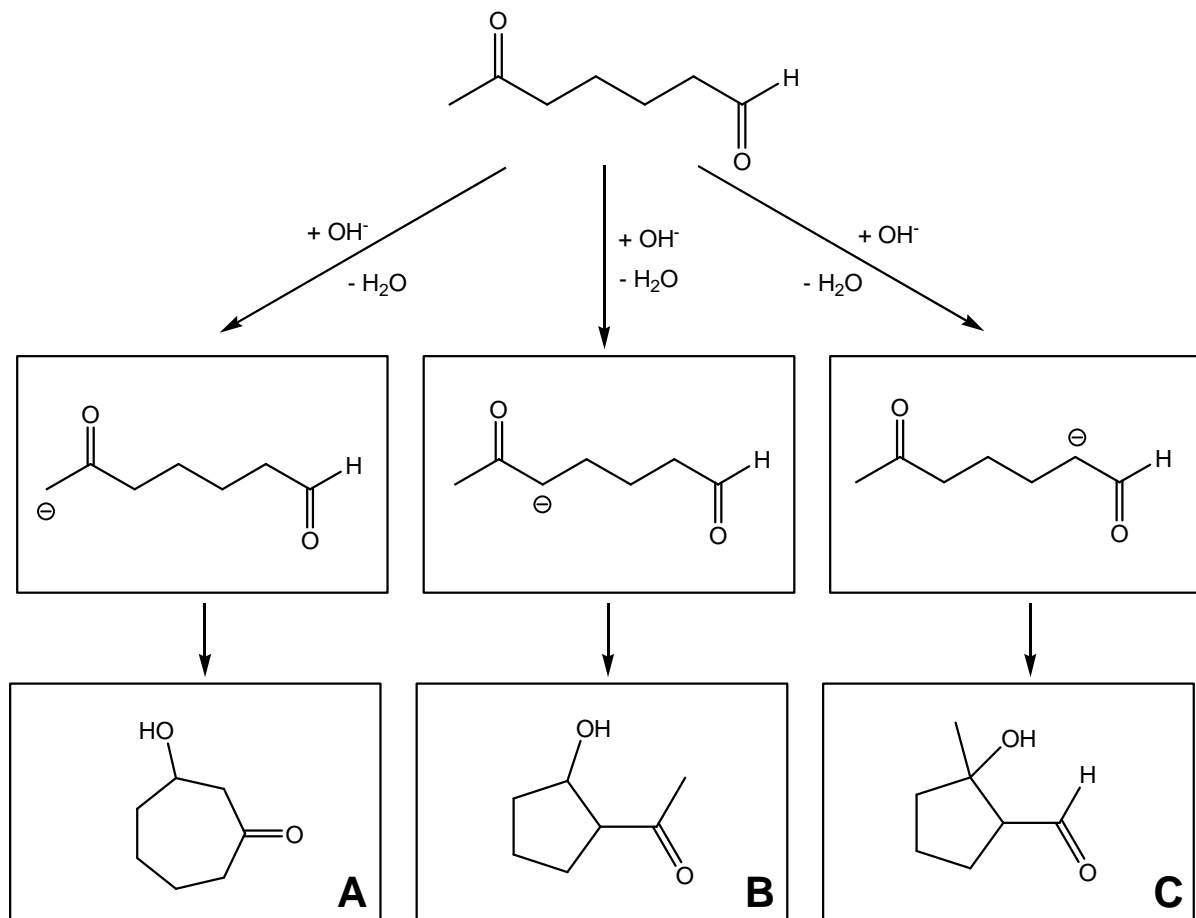
Es entsteht ein neutrales Stickstoff-Ylid

Vervollständigen Sie den Mechanismus der Decarboxylierungsreaktion von Pyruvat:



/ 5 Punkte

13. Welche Produkte (A, B und C) werden erhalten, wenn der folgende Keto-Aldehyd mit Base behandelt wird?



Welches Produkt wird in der geringsten Menge gebildet und warum?

Produkt A, da 7-Ringe weniger stabil sind als 5-Ringe.

Bei den anderen beiden Produkten ist auf den ersten Blick nicht ganz klar, welches als Hauptprodukt entsteht. Welches Argument spricht für das eine, welches für das andere?

Für B: Es bildet sich ein stabileres Carbanion.

Für C: Das Aldehyd- $\alpha$ -H ist acider.

/ 8 Punkte