

ACOC II
Übungsstunde:
Umwandlung
Funktioneller Gruppen

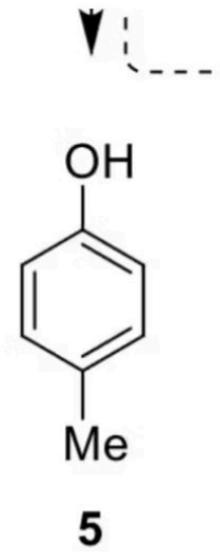
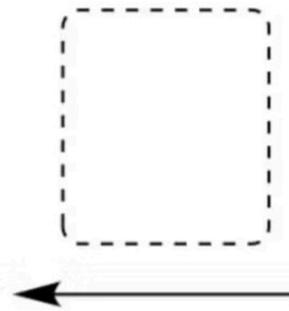
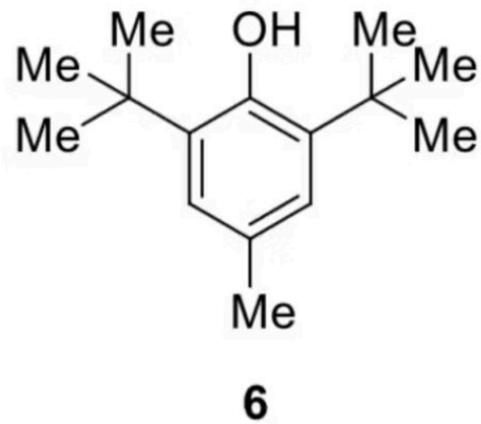
Dominik Götz
23.04.2024



Outline

1. Prüfungsaufgabe
2. Aufgabe: 7.1
3. Aufgabe 7.2
4. Aufgabe 7.3
5. Theorie: Umwandlung Funktioneller Gruppen
6. Theorie: Synthese
7. Mental Health

Prüfungsaufgabe

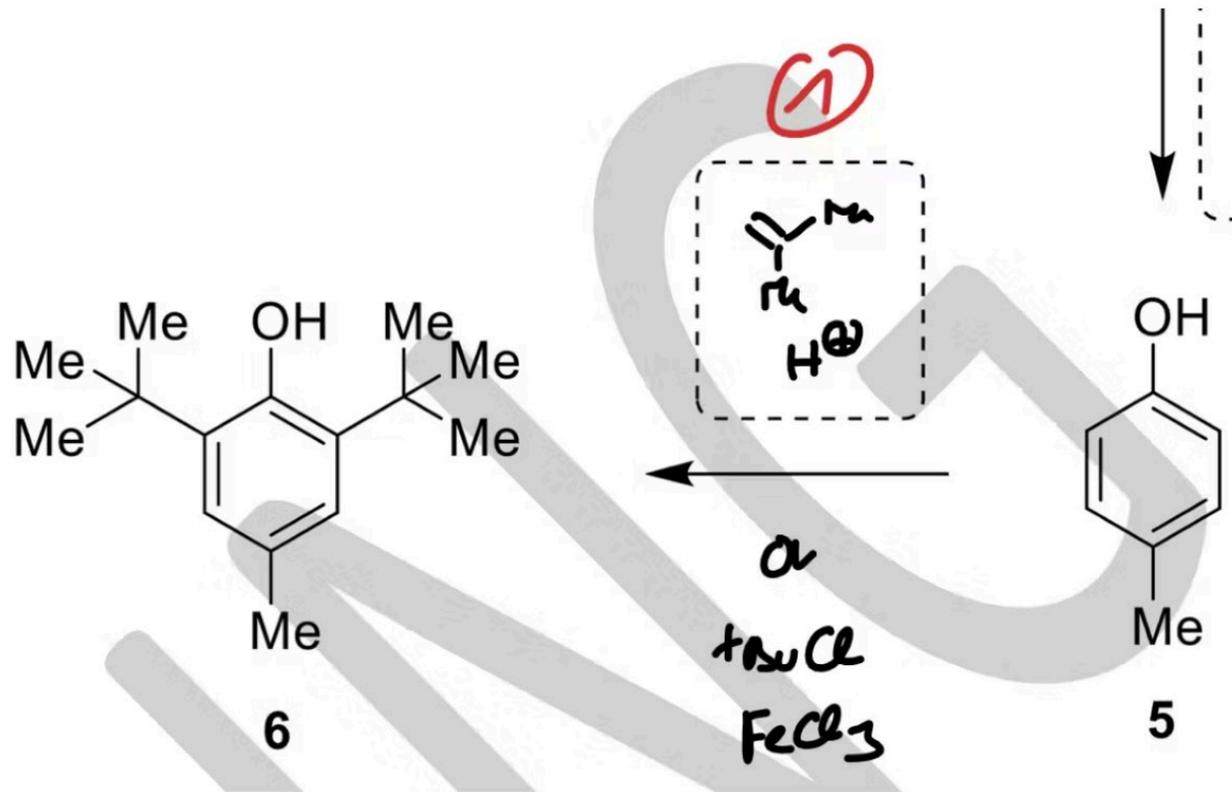


Nennen die Regenzien für diese Reaktion

Me
Me



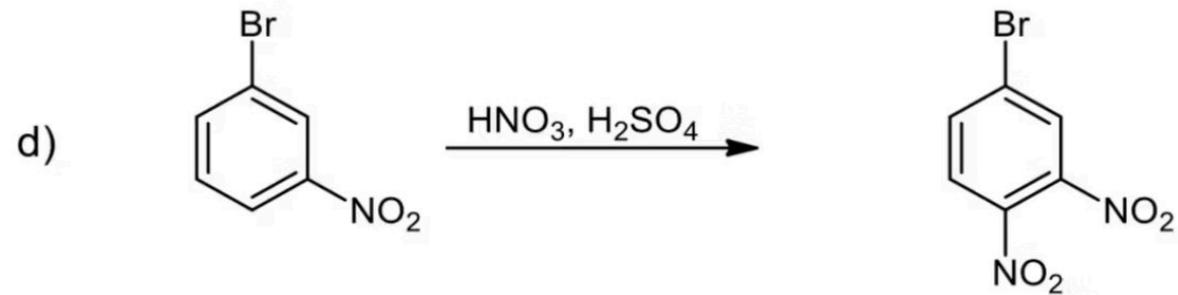
Prüfungsaufgabe: Lösung



Nachbesprechung

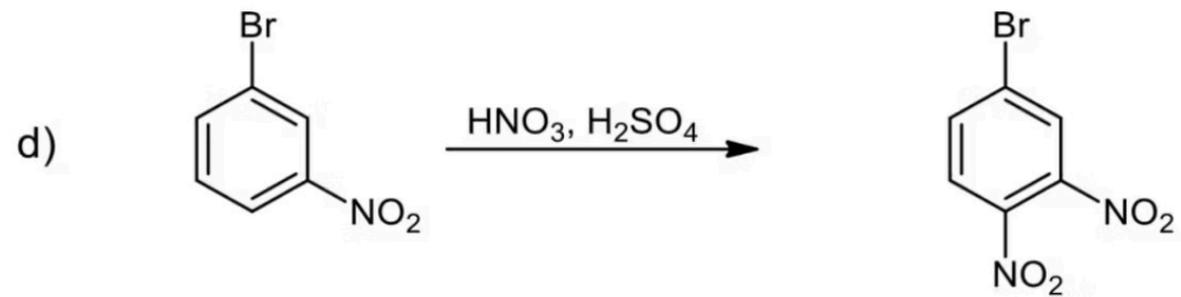


Aufgabe 7.1 d



Aber warum wird hier para bevorzugt, obwohl es näher am desaktivierenden Substituenten liegt?

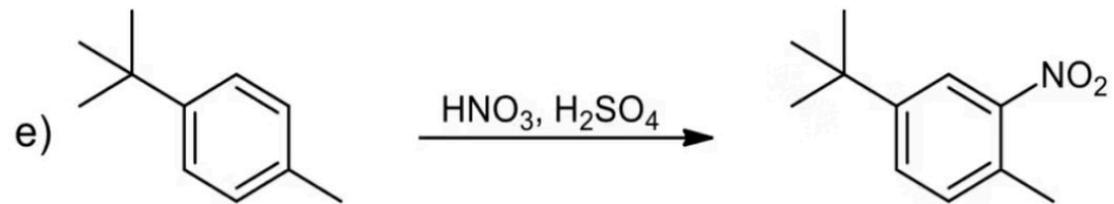
Aufgabe 7.1 d



Aber warum wird hier para bevorzugt, obwohl es näher am desaktivierenden Substituenten liegt?

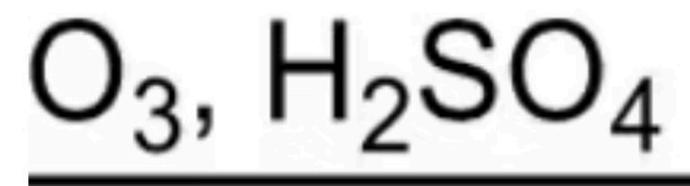
- Weil:

Aufgabe 7.1 e

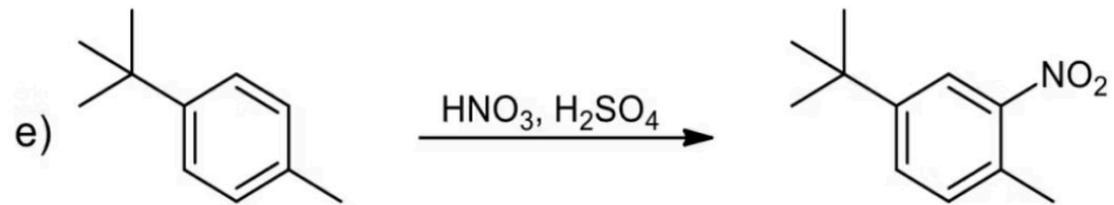


Aber warum dirigiert hier die schwächer aktivierende Gruppe?

Erkläre die Regioselektivität



Aufgabe 7.1 e



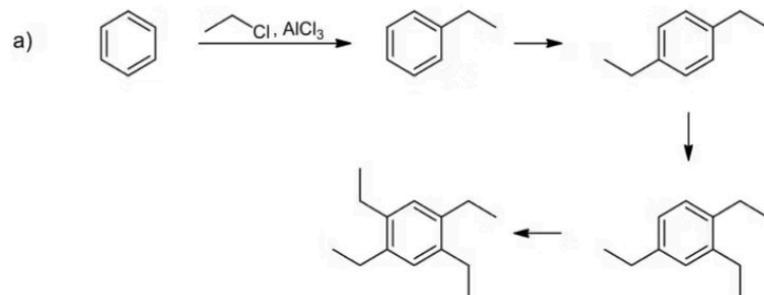
Aber warum dirigiert hier die schwächer aktivierende Gruppe?

- Weil: Para von tBu ist besetzt, seine ortho positionen sind sterisch anspruchsvoll, und daher wird lieber ortho zu Me substituiert.

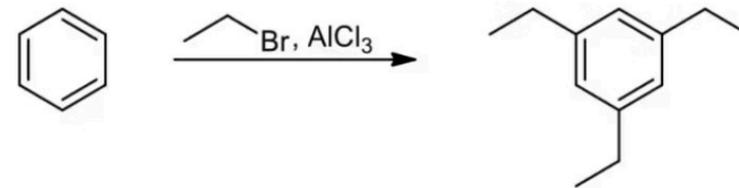
7.2

- Warum wird einmal Para und einmal Meta substituiert, obwohl Et ein Donor ist?

Para substituiert



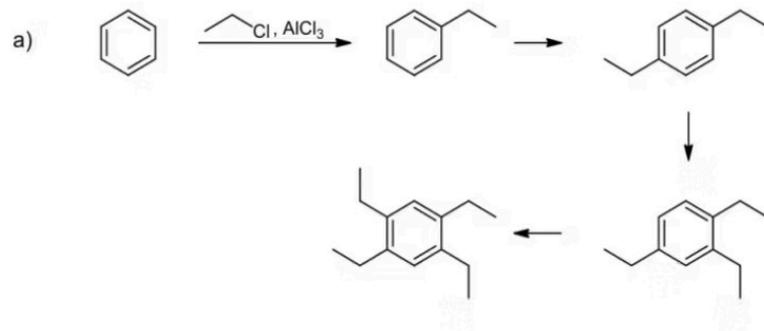
Meta Substituiert



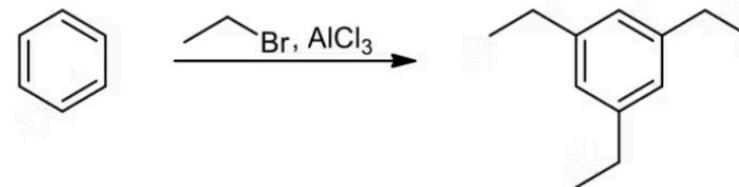
7.2

- Warum wird einmal Para und einmal Meta substituiert, obwohl Et ein Donor ist?
- Para ist das kinetische Produkt: Alkyliert ist reaktiver und dirigiert o/p, o ist geblockt => para
- Meta ist das thermodynamische produkt, da interessieren wir uns nicht wirklich für den Übergangszustand und es zählt nur die Stabilität des produktes, da ist all meta besser (weniger sterische Abstossung)

Para substituiert



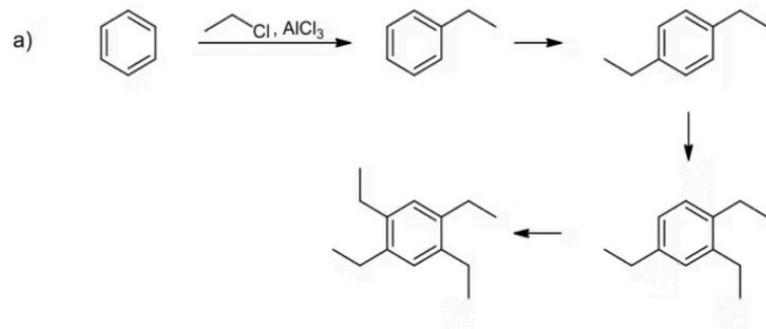
Meta Substituiert



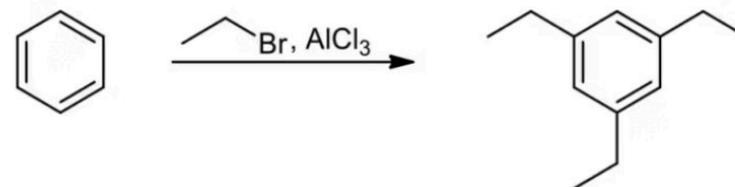
7.2

- Warum wird einmal Para und einmal Meta substituiert, obwohl Et ein Donor ist?
- Para ist das kinetische Produkt: Alkyliert ist reaktiver und dirigiert o/p, o ist geblockt => para
- Meta ist das thermodynamische produkt, da interessieren wir uns nicht wirklich für den Übergangszustand und es zählt nur die Stabilität des produktes, da ist all meta besser (weniger sterische Abstossung)
- Wenn die Frage ist, was das Hauptprodukt ist, müsst ihr allerdings para zeichnen. Thermo. weg gibt es auch, aber ist nicht favorisiert. (Für Prüfung **solte** das para Argument reichen)

Para substituiert

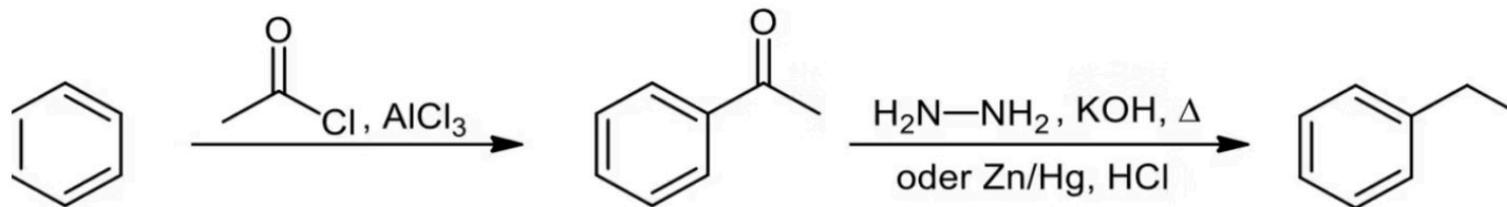


Meta Substituiert

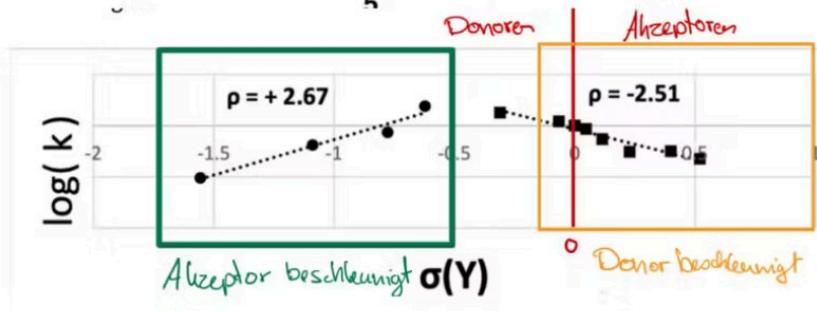
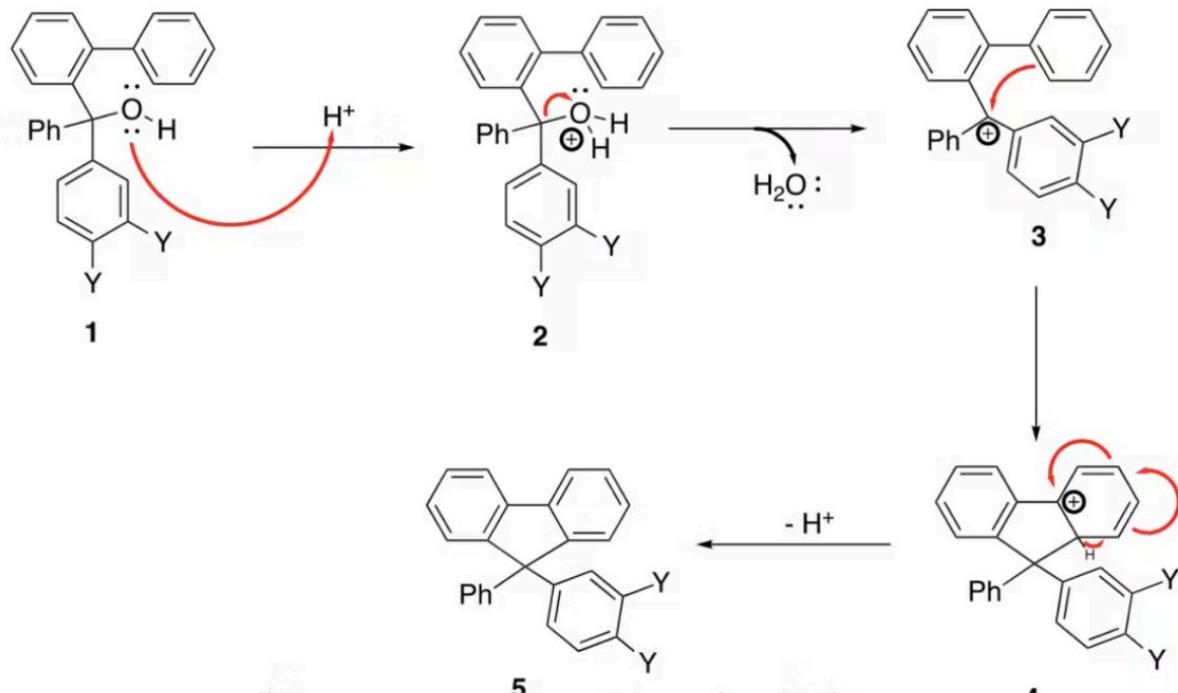


Wie umgeht man das Problem?

- Anstatt den Ring zu aktivieren, hängen wir einen Akzeptor dran. Wenn alles fertig reagiert ist, reduzieren wir das Carbonyl in einem zweiten Schritt weg.

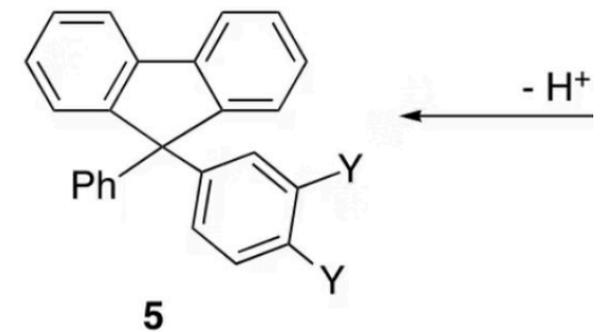
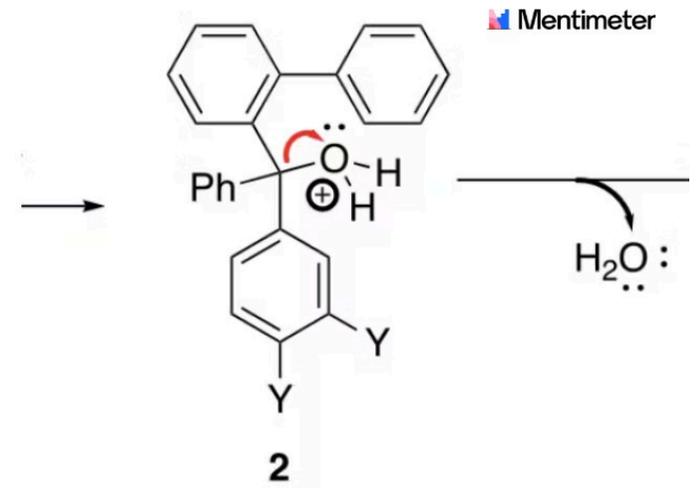


7.3

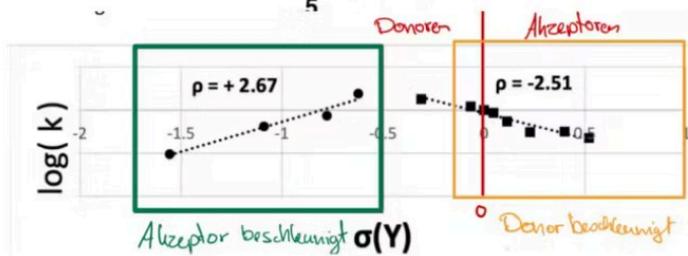
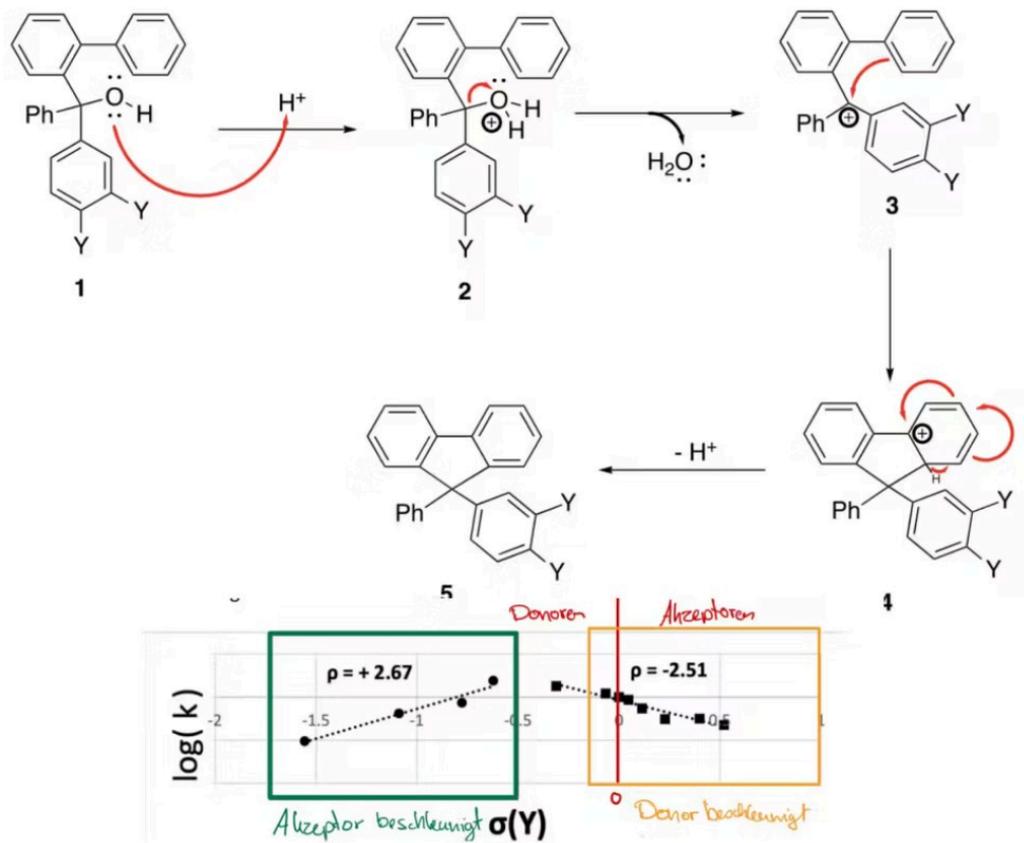


Welcher Schritt wird durch Donoren stabilisiert?

1-2 2-3 3-4 4-5



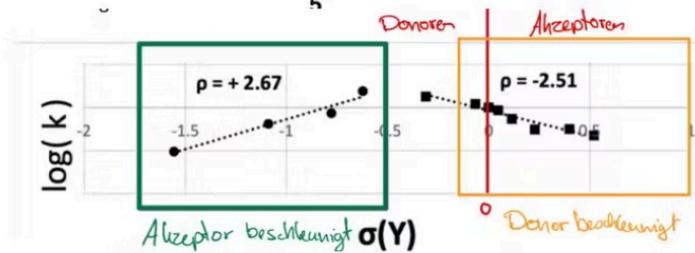
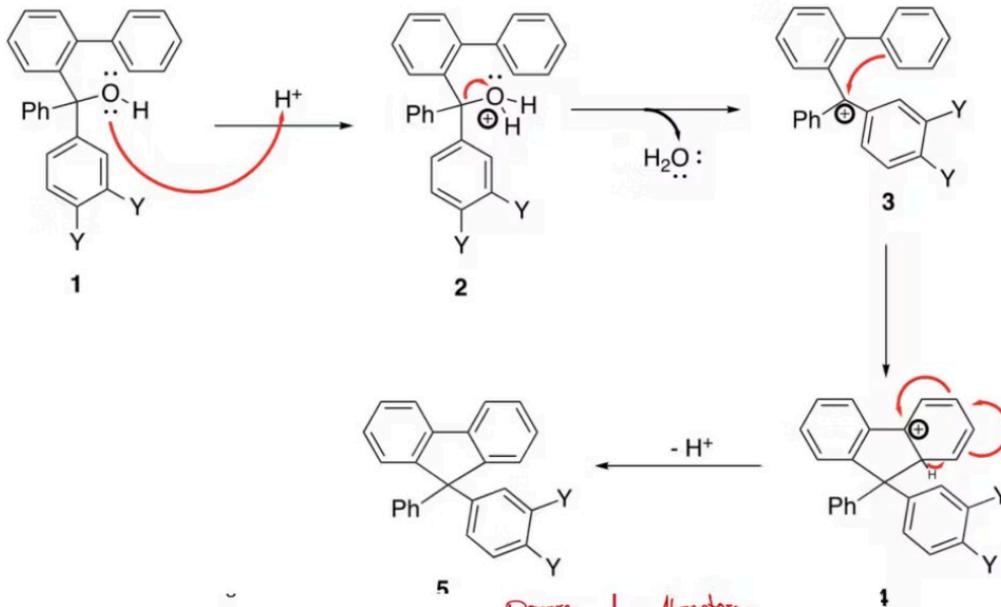
7.3



- Nur weil rho negative ist, heisst es nicht, das wir eine positive LAdung haben **müssen**. Die Ladung ist mehr eine Hyperbel der Situation, um zu verdeutlichen, das diesen Schritten Elektronendichte fehlt, bzw sie durch Donoren stabilisiert werden. Daher schreibt lieber das sie durch Donoren beschleunigt werden anstatt eine feste Ladung zu setzen.



7.3

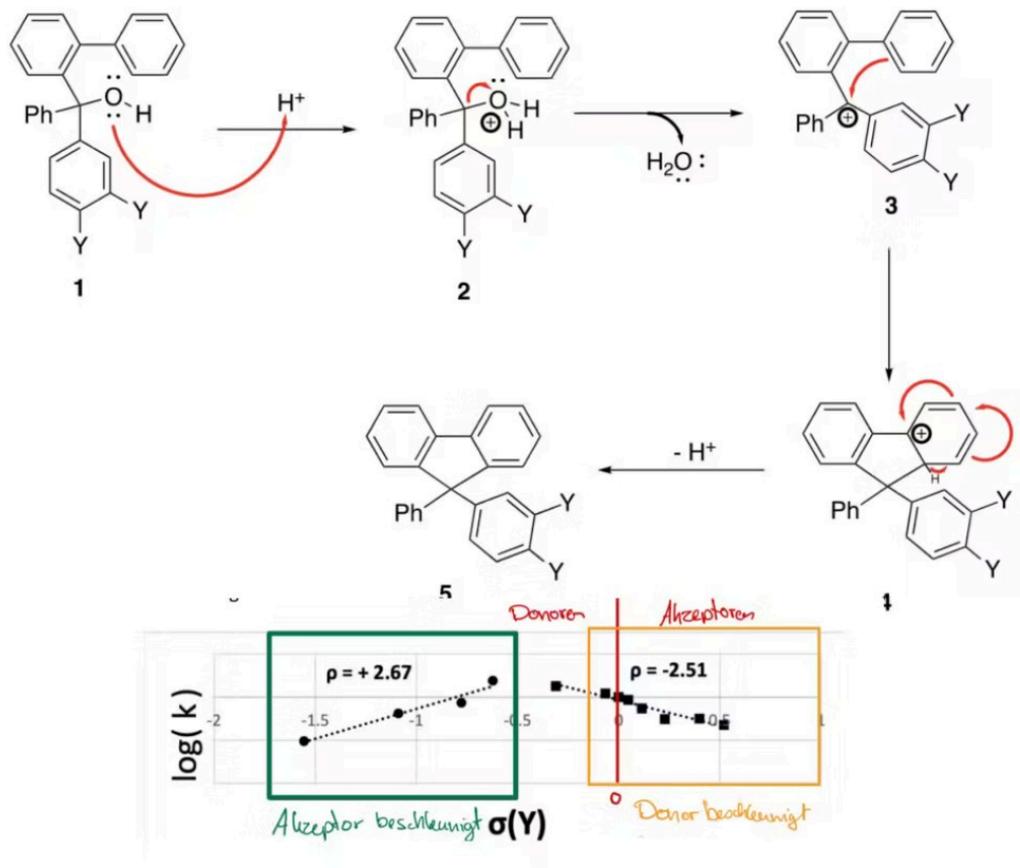


Orange:

- Hat zu wenig Elektronendichte => wird durch Donoren Beschleunigt.
- Donoren stabilisieren das Kation.
- Da es in 4 nicht von den Donoren erreicht wird, muss es 3 sein
- Aber die Substituten stabilisieren vorallem den Übergangszustand, dieser muss nach Polyani-Postulate ähnlich zu 3 sein (der energetisch nächste benachbarte Zustand)
- aber wir sind im Bereich der Akzeptoren, das liegt daran, das sie einen anderen schritt beschleunigen, und somit der nicht beschleunigte Schritt (2-3) der langsamste ist



7.3



Grün:

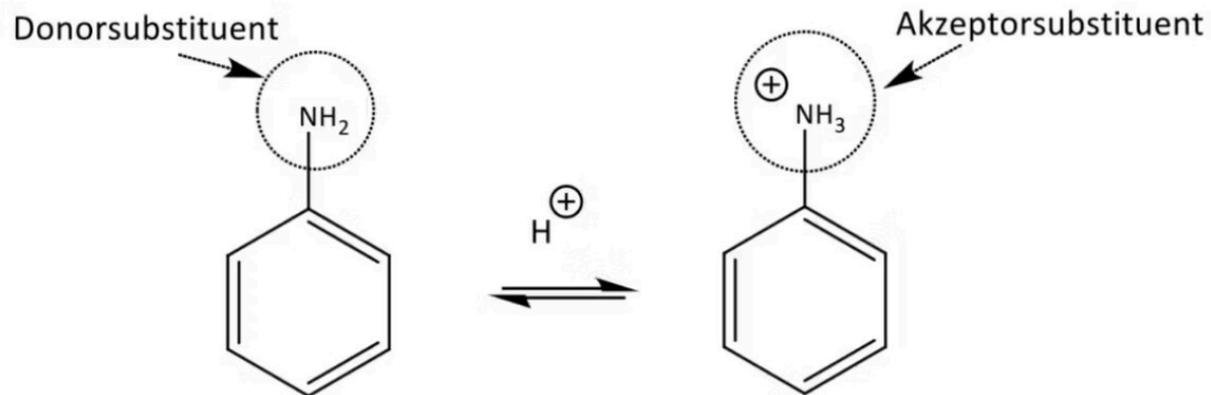
- Hat zu viel Elektronendichte => wird durch Akzeptoren Beschleunigt.
- Akzeptoren machen das Kation mehr elektrophil, somit reagiert es schneller mit dem Ring.
- Aber wir sind im Bereich der Donoren, das liegt daran, das sie einen anderen schritt beschleunigen, und somit der nicht beschleunigte Schritt (jetzt 3-4) der langsamste ist

Theorie Teil

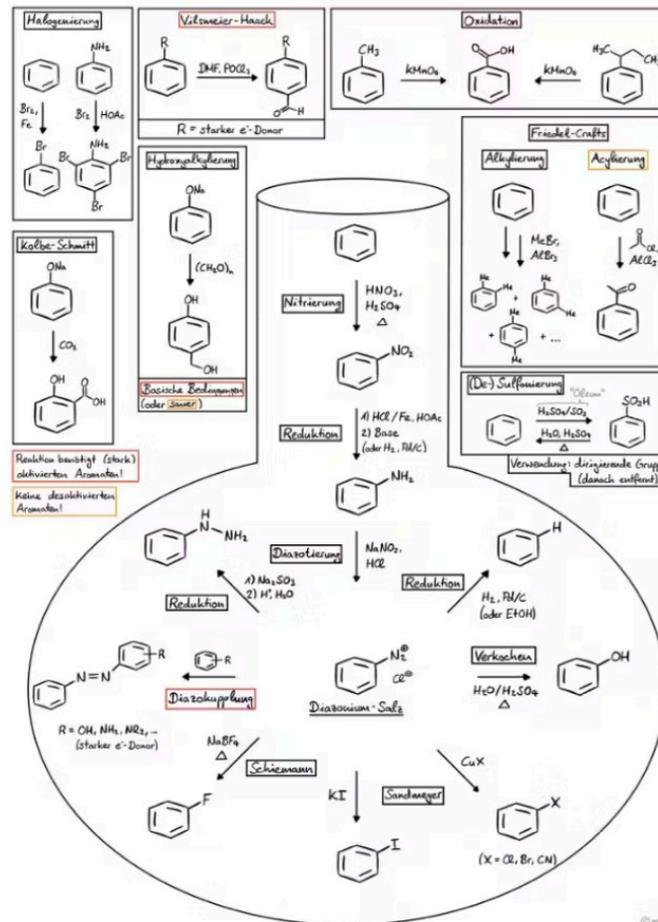


Umwandlung Funktioneller Gruppen

- Warum: Kann die elektronischen Eigenschaften ändern. Und das ändert zb die Dirigierenden Eigenschaften, ein Beispiel

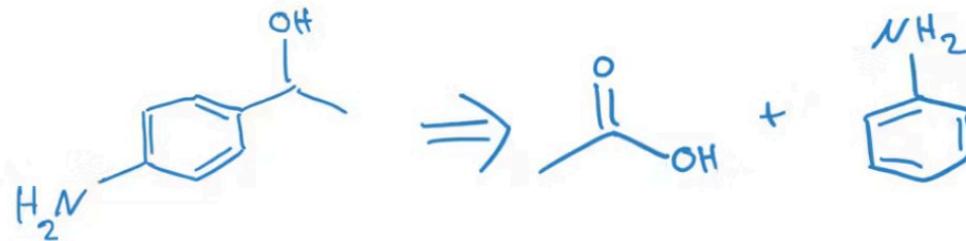


Umwandlung

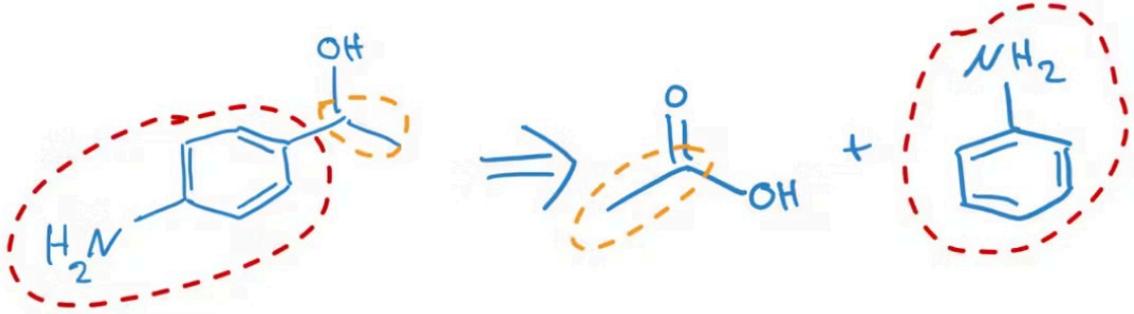


Synthese: Beispiel

- Formuliere einen Weg, um auf das linke zu kommen, benutze die Rechten als startmaterial

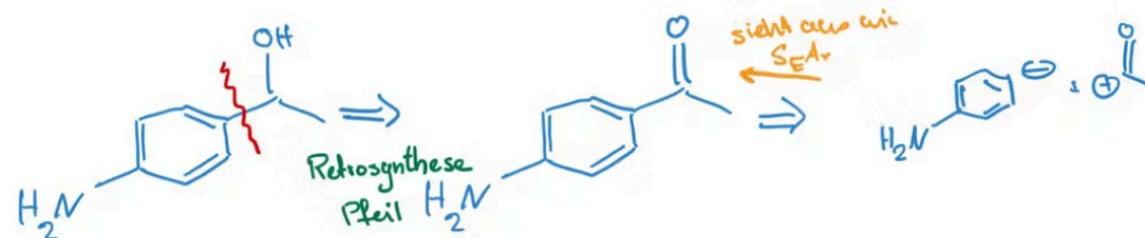


Synthese: Gleichheiten indentifizieren



Synthese: Carbonyl herstellen

- Erstmal Keton machen, geht in einem schritt und ändert nichts viel an den Elektronischen eigenschaften
- Bindung formal spalten und zwei ionen herstellen, sollte Sinn ergeben
- Carbonyl abspalten, rückwärts sieht es aus wie eine S_EAr
- Wie kommt man auf das Elektrophil??

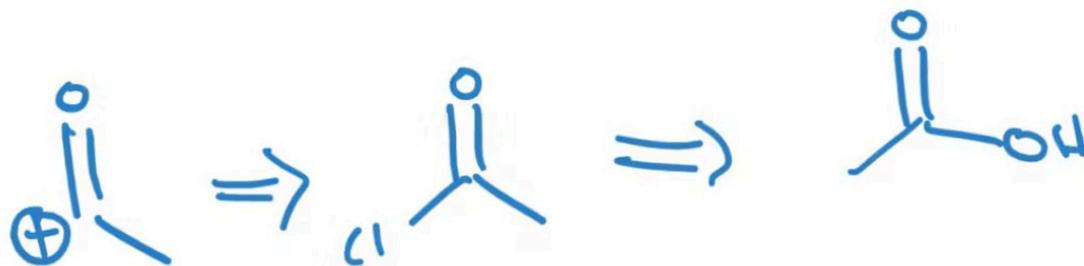


Synthese: Elektrophil

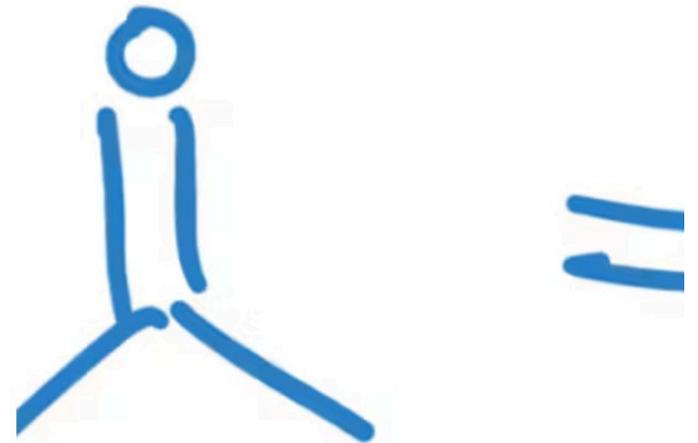
- Wie kommt man von links nach rechts?



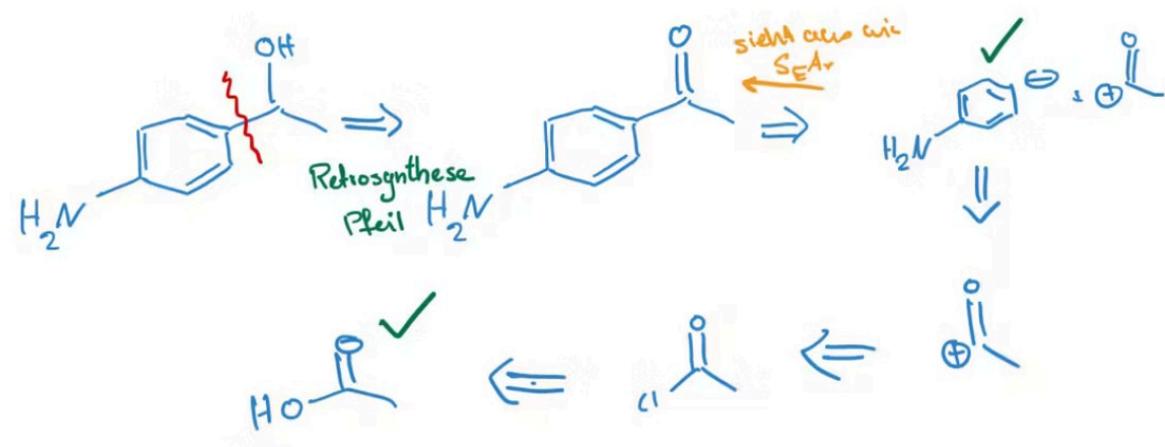
Synthese: Elektrophil Lösung



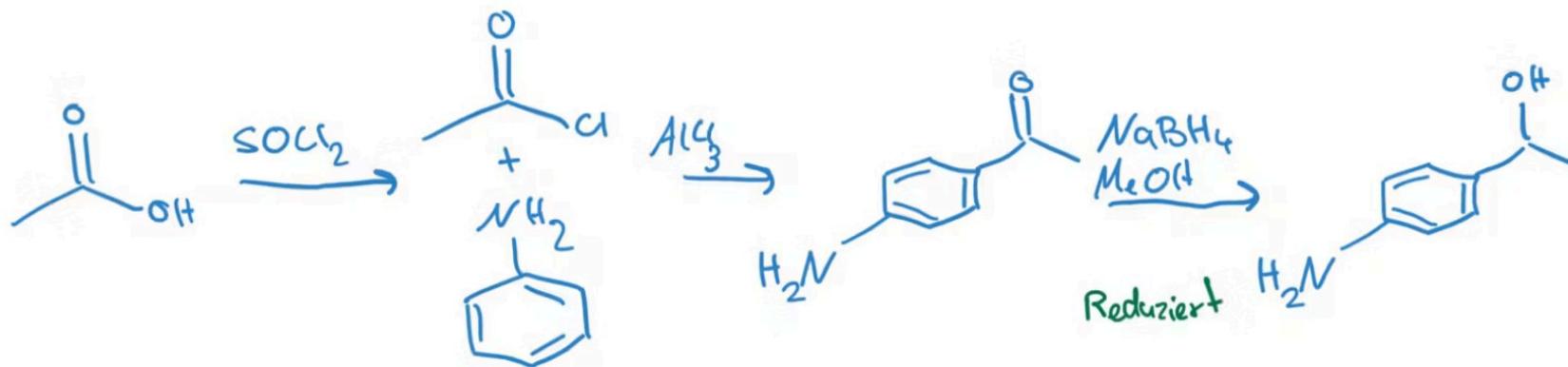
Wie kommt man von der Säure zum Kation (oder zum Acidchlorid)



Synthese: Übersicht



Synthese: Lösung



Quiz



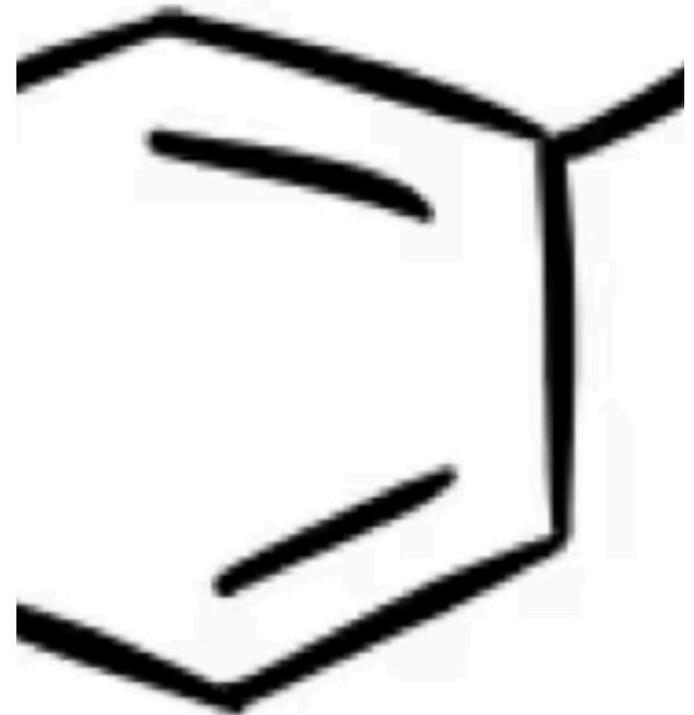
Mit welcher Reaktion, kann man aus einem Diazonium ein Flour machen?

Schiemann

Sandmeyer

Finkelstein

Favorskii



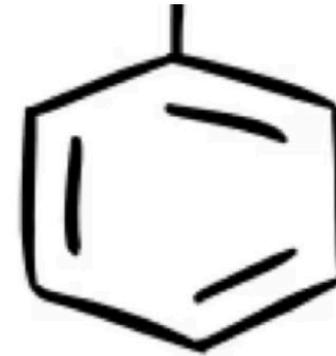
Wie Heisst diese
Reaktion?

Beckmann

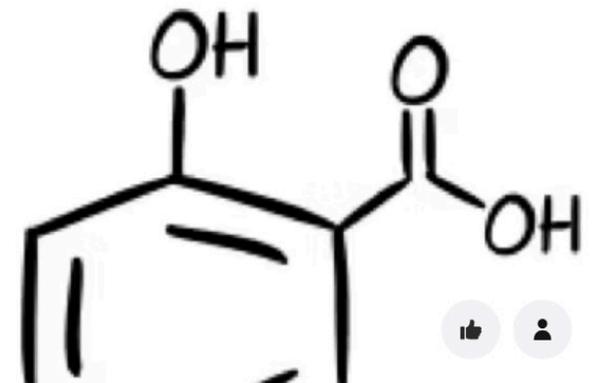
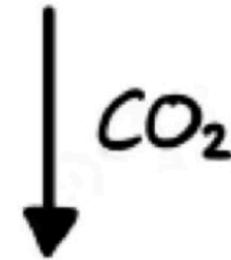
Kolbe-
Schmidt

Suzuki

Finkelstein



Mentimeter



Multiple Choice

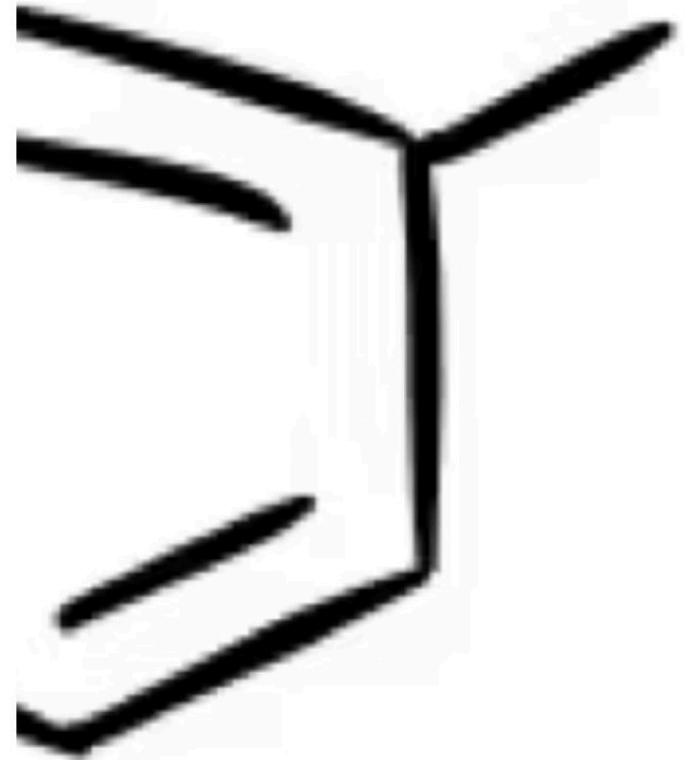
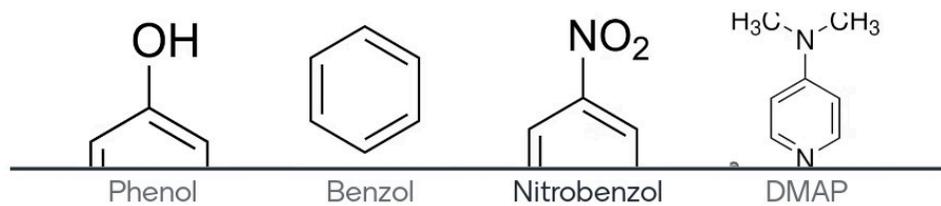
Option 1

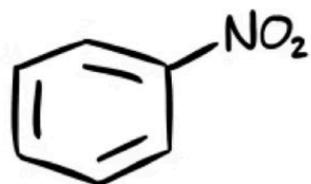
Option 2

Option 3



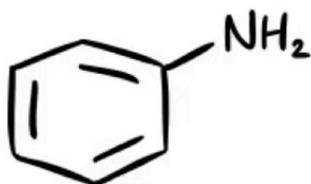
Aus welchem Benzol Derivat lässt sich das herstellen (in einem Schritt)?





Reduktion

1) HCl / Fe, HOAc
2) Base
(oder H₂, Pd/C)



Tipps

Priorität

- **8.1 > 8.4 > 8.5 > 8.3 > 8.2**

Tipps

1. Handouts als Hilfe, wenn ihr nicht weiter kommt
2. -
3. Können alle davon Ablaufen, oder sind manche kombinatinen nicht miteinander reaktiv?
4. Nutzt die Handouts
5. Durch einen Nucleophilen angriff kann der Ring geöffnet werden

Mental Health

- Unter diesem Link  findet ihr Hilfe, falls es euch nicht gut geht.



**Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit!**

Dominik Götz
dgoetz@ethz.ch

