

# Prüfungsfragenkatalog für Arzneistoffsynthese – Reaktionsmechanismen (Prof. Robert Weis)

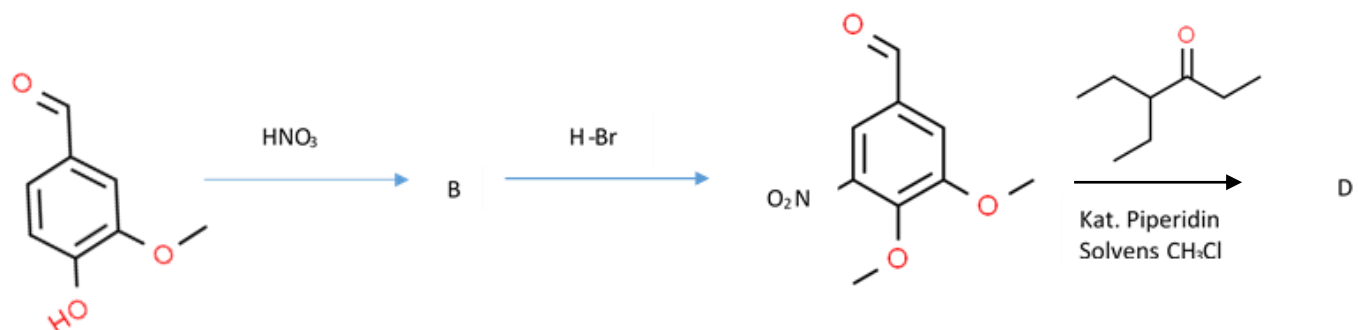
Stand: Februar 2020

Termin: 04.02.2020

- Midodrin: Struktur zeichnen, Wirkstoffklasse, 3 typische Indikationen dieser Klasse; Von welcher/n endogenen Strukturen/en abgeleitet, wodurch wird die wirksame Substanz freigesetzt?
- Furosemid: Struktur erkennen, wichtigste Ind., Wirkmechanismus, Präparatname; Auf welchem Weg entstanden (Zufallsentdeckung, gezieltes od. rationales Design)?
- Protein-Ligand-Wechselwirkungen aufzählen
- Unter welchen Begriff fällt die Abgabe von Elektronen? Definition von „Disproportionierung“ + 1 Beispiel mit einem organischen Substrat nennen od. zeichnen
- Tabelle:  
A --> B Vilsmeier-Formylierung an Anthracen (Einführung von Aldehydgruppe an Pos. 10)  
B --> C Diels-Alder-Cycloaddition mit Ethylen (Bildung von Ringbrücke zwischen 9,10)  
C --> D Imin-Bildung mit Methylamin  
D --> E Red. von Imin zu sek. Amin durch katalytische Hydrierung  
Mechanismen A --> B und C --> D ausformulieren
- Weitere Mechanismen:  
Leuckart-Wallach-Reaktion mit cyclischem sek. Amin  
Hexan-2-on nach Wahl geeigneter Reagenzien mittels Acetessigestersynthese herstellen
- Hauptprodukte:  
Red. von Aldehyd mit Grignard-Verbindung, Red. von Aldehyd mit  $\text{LiAlH}_4$ , Benzaldehyd mit  $\text{KOH}$

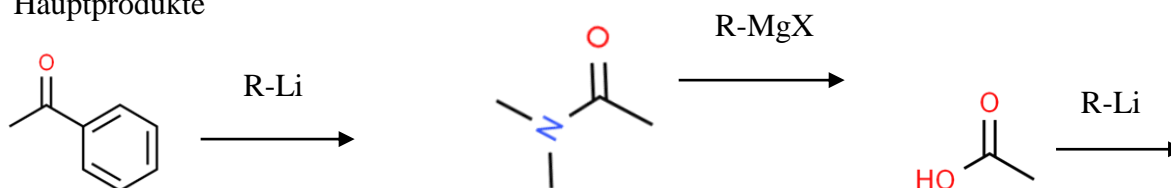
Termin: 06.2019

- Theorie: Atomoxetin (Strattera ®); Acetazolamid (Diamox ®)
- Begriffe kurz beschreiben: Festphasensynthese, Virtuelles Screening, Prodrug  
 $\text{S}_{\text{N}}2$  /  $\text{E}_2$
- Tabelle:



- A -> B Nitrierung  
B -> C Etherspaltung  
C -> D Knoevenagel-Cope

- Hauptprodukte

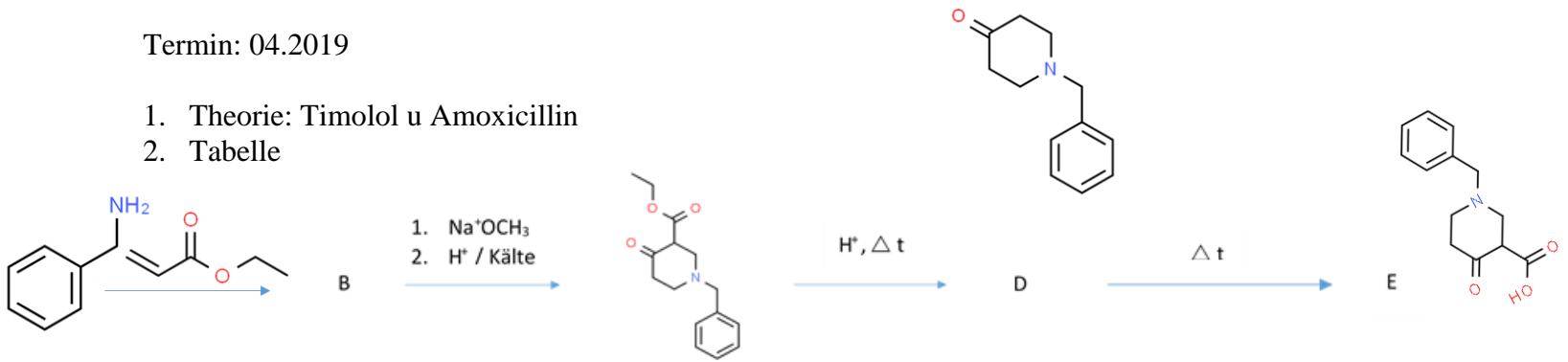


Mechanismen:

- Benzilsäure-Umlagerung
- Alkylierung mit Diazomethan (Peckmann-Reaktion)

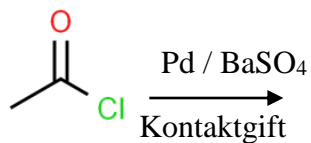
Termin: 04.2019

1. Theorie: Timolol u Amoxicillin
2. Tabelle



- A -> B Addition von Aminen an vinylogene CV  
B -> C Diekmann-Kondensation (intramolekulare Claisen-Kondensation)  
C -> D Hydrolyse eines Esters (Ketonspaltung) -> Formel  
D -> E Decarboxylierung -> Formel

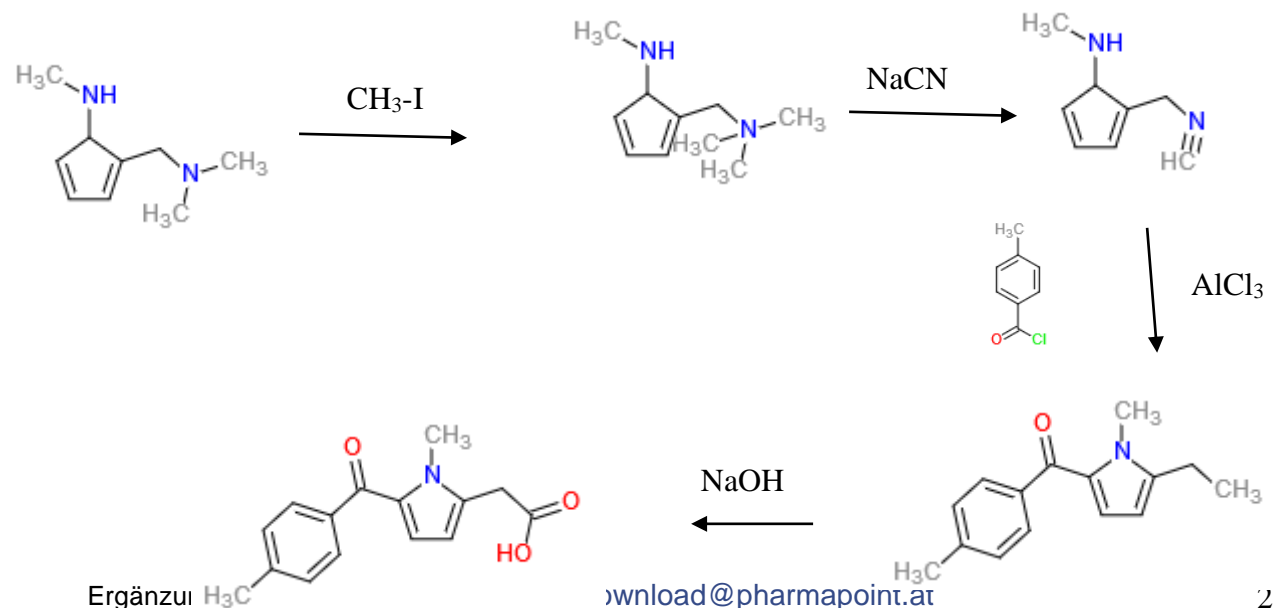
3. Hauptprodukte:



4. Reformatzky-Reaktion
5. Mechanismen:
  - Beauvaul-Blanc-Reduktion (Ester)
  - Nucleophile Substitution am Aromaten mit  $\text{Na}^+\text{OCH}_3$
  - Dehydratisierung mit tert. Alkohol

Termin 28.02.2019

1. Dorzolamid: Struktur gegeben: Präparatenname, Wirkung, Anwendung
2. 3 Kriterien der Verringerung der Selektivität
3. Etilerfrin: Wirkstoffgruppe, Struktur, Indikation, Unterschied zur endogenen Substanz mit Auswirkungen
4. Tabelle NSAR



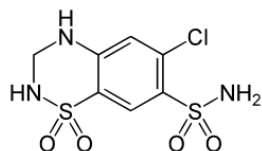
- A->B Alkylierung eines tert. Amin  
 B->C Kolbe Nitrilsynthese  
 C->D Friedel-Crafts Acylierung  
 D->E Alkalische Hydrolyse von Nitrilen  
 Mechanismen: A->B; C->D; D->E
- Hofmann Abbau von Carbonsäureamiden
  - Knoevenagel-Doebner Reaktion
  - Dehydrohalogenierung

Termin: 27.09.2018

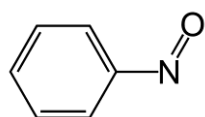
- Welcher Wirkstoff wurde durch gezieltes Design nach der Vorlage von Naphazolin entwickelt?
  - Zeichnen Sie die Struktur von Naphazolin oder dem Derivat.
  - Nennen Sie eine Indikation und den Wirkmechanismus von Naphazolin oder dem Derivat.
  - Nennen Sie einen Handelsnamen eines Präparats in dem einer der Wirkstoffe enthalten ist.
- Zeichnen Sie die Struktur von Sotalol.
  - Nennen Sie die Wirkstoffklasse, der Sotalol angehört
  - Nennen Sie eine Indikation von Sotalol.
- Wie nennt man die Technologie, bei der Serien von 3D-Stukturen möglicher Liganden in eine bekannte, modellierte Bindetasche eingepasst werden?
  - Welche Probleme gibt es bei dieser Technologie?
- Synthese eines Wirkstoffes (Tabelle)  
 Williamson Ethersynthese – Hydrolyse eines Amids – Diazotierung – Phenolverkochung – Acetylierung eines Phenols mit Acetanhydrid  
 Zu zeichnen waren alle Mechanismen außer der Phenolverkochung.
- Synthese einer gegebenen Verbindung (2-Decanon) mittels Acetessigestersynthese. Die dazu nötigen Reagenzien waren selbst zu wählen.
- Alkylalkohol war gegeben. Mechanismen zeichnen, die mit HCl cc. bei 180°C ablaufen können. Es wurden max. 8 Endverbindungen als richtig gewertet, aber nur 2 aus jeder möglichen Produktklasse. Für jede nicht mögliche Verbindung wurde eine richtige Verbindung abgezogen.

Termin: 18.06.2018

- Benenne den unten abgebildeten Arzneistoff. Von welcher Ausgangssubstanz lässt er sich gezielt synthetisieren? Nenne den Namen des Arzneistoffs und den der Ausgangssubstanz.
  - Die beiden Substanzen haben eine unterschiedliche Wirkstoffgruppen. Zu welcher Gruppe gehören sie?
  - Nenne je 1 Indikation für jeden Wirkstoff.
  - Nenne einen Handelsnamen für den abgebildeten Wirkstoff.



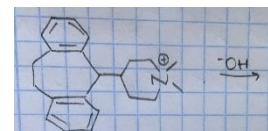
- Zeichne die Strukturformel von  $\alpha$ -Methyldopa.
  - Welchen Wirkmechanismus weist diese Verbindung auf?
  - Welche besondere Indikation hat dieser Arzneistoff?
- Basizität sinkt/steigt; o,m,p-dirigierend, +/- I und +/-M Effekt



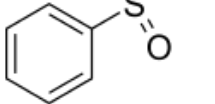
4. Tabelle mit Reaktionsmechanismus  
Strecker-Synthese → Hydrolyse eines α-Aminonitrils → Reaktion von CS-Chlorid mit Amin → Nitrierung → Reduktion der Nitroverbindung
5. Hauptprodukte: Umsetzung Aldehyd, Nitril, Carbonsäure mit Grignard- bzw. Lithiumverbindung
6. Alkylhalogenid reagiert mit KSCN. Reaktion formulieren. An welcher Stelle greift es bevorzugt an? Was geschieht wenn man das entstandene Produkt erwärmt? Ebenfalls Reaktion formulieren.
7. Dieckmann Reaktion formulieren
8. Reaktion formulieren. Wie heißt diese Reaktion?

Termin: 19.09.2017

1. Malaria-Mittel-Struktur zu erkennen (Lumefantrin)
  - wie heißt das Mittel
  - welche Aufgabe/welcher Krankheit
  - ob es Zufallsentdeckung, rationales Design war
  - von welchem Naturstoff „stammt“ es ab
2. Zopiclon
  - Struktur zeichnen
  - welche Indikation
  - welche Wirkung
3. Trennung in der Kombinatorischen Chemie, welche Art und was man dabei beachten muss (18 Punkte)
4. Synthesen:
  - 1.
  2. Mannich Reaktion
  3. Grignard
5. Tabelle, Synthesen - alle ausformulieren.
  - Zusatzfrage, was passiert mit den Ionen in 10% wässriger HCl ?
  - Knoevenagel - Reaktion, im Sauren
6. Hauptprodukte
  1. Wohl - Ziegler Reaktion
  2. Sulfonsäureester + Kaliumjodid + Aceton
  3. Alkylhalogenid 180°C
7. Reaktion mit aromatischen Aldehyd (kein α-H) mit fünffachen Überschuss an sek. Amin in H<sub>2</sub>O, das Milieu war zu beachten.



Termin: 27.04.2017

1. Clonidin ( Struktur, , gefragt und ob es gezieltes Design oder Naphazolin nur Wirkung, Indikation Wirkung, Indikation) war Zufallsentdeckung, rationales war -
2. Valproinsäure -> Struktur war gegeben, Name, Wirkmechanismus, therapeutische Wirkungen u Indikation

Ergänzungen und neue Fragen an: [graz.download@pharmapoint.at](mailto:graz.download@pharmapoint.at)

3. Radiofrequenzmarkierung beschriften und kurz beschreiben
4. Welche Prozesse mit Beispiel man anwenden kann um Dissoziationsenergie zu verringern
5. Radikalstarter zeichnen und benennen
6. 3 Reaktionen - Keton reagiert mit Grignard -> Alkohol, mit LiAlH<sub>4</sub>
7. Tabelle
8. Mechanismus der Umsetzung von Carbonsäurehalogenid mit Diazomethan zeichnen u Name der Reaktion.

Termin: 21.02.2017

1. Struktur von Methohexital angegeben -> gewünschtes/ursprüngliches Indikationsgebiet, Name des AST, Indikation & AST-Präparatname
2. Struktur von Ephedrin —> Name, Wirkmechanismus, 2 therapeutisch genutzte Wirkungen u Indikationsgebiete
3. Bild aus Skript von Protein-Ligand-WW (bei de-novo design), man musste erklären was dargestellt wird.
4. Synthese eines Antihistaminikums:  
 FC-Acylierung, Mannich-Reaktion, Grignard, Dehydratisierung eines Alkohols, Hydrierung Olefin (16 Punkte)  
 Tabelle (12 Punkte) - Mechanismen  
 FC-Acylierung ausformulieren – Benzol mit Acetylchlorid u AlCl<sub>3</sub>(6P)  
 Mannich Reaktion (15P)  
 Alkylierung mit Grignard Reagenz an Carbonyl (5P)  
 Alkohol-Eliminierung Wasserabspaltung des tert. Alkohol =Doppelbindung e1 Mechanismus / + welche Nebenprodukte entstehen (16P)
5. Aromatisches Diazoniumsalz reagiert mit:  
 Phenol, H<sub>2</sub>O, Benzoesäure (12P)
6. Mechanismus der Umsetzung von 3,4-Dimethylcyclopentanon mit Stickstoffwasserstoffsäure (HN<sub>3</sub>) in schwefelsaurem Milieu. (Schmidt-Reaktion) (12P)

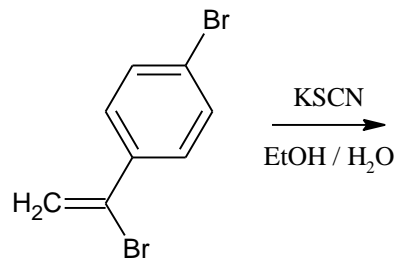
Termin: 13.01.2017

1. Chloroquin von welchem Naturstoff und Struktur/Präparatname
2. Betaxolol von welcher endogenen Substanz, Struktur, Hauptindikation
3. Testung in der kombinatorischen Chemie
4. Synthese:  
 Diazotierung  
 Phenolverkochnung  
 Nitrierung  
 Saure hydrolyse eines nitrils  
 Reduktion nitrogruppe  
 Aminolyse eines CS-chlorids  
 ->Tabelle
5. Hauptprodukte  
 Aldehyd + grignard  
 Carbonsäure und R-Li
6. Dieckmann-Kondensation -> genauer Mechanismus

Termin: 12.10.2016

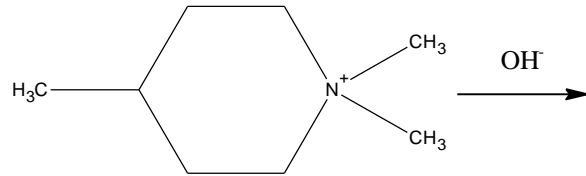
1. Sulfanilamid-Derivat  
 Name Arzneistoff; Strukturformel; Präparatename
2. Sotalol  
 Strukturformel, von welchen Substanzen leitet es sich ab, 3 strukturelle Veränderungen, Wirkstoffgruppe u Indikation
3. Frage mit RF-Chip  
 In 3-4 Sätzen erklären und Abbildung beschriften
4. Tabelle ordnen:  
 ortho / meta / para +I / -I Basizität

5. Reaktion



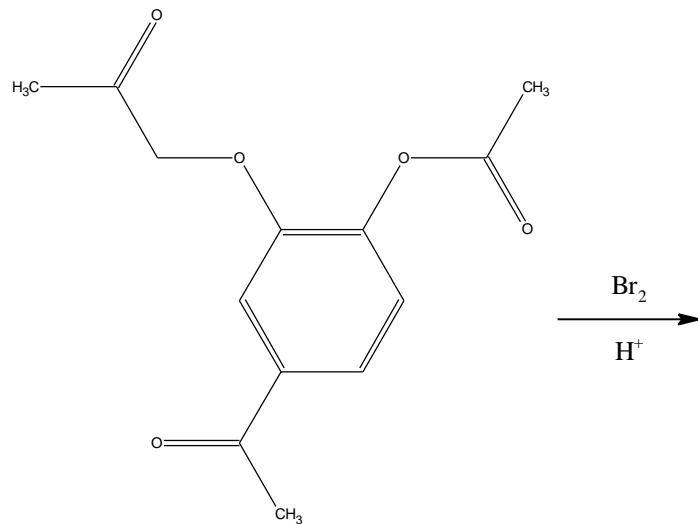
Begründen warum was wo angreift – Mechanismus

6. Reaktion



Mechanismus zeichnen, um welche Reaktion handelt es sich

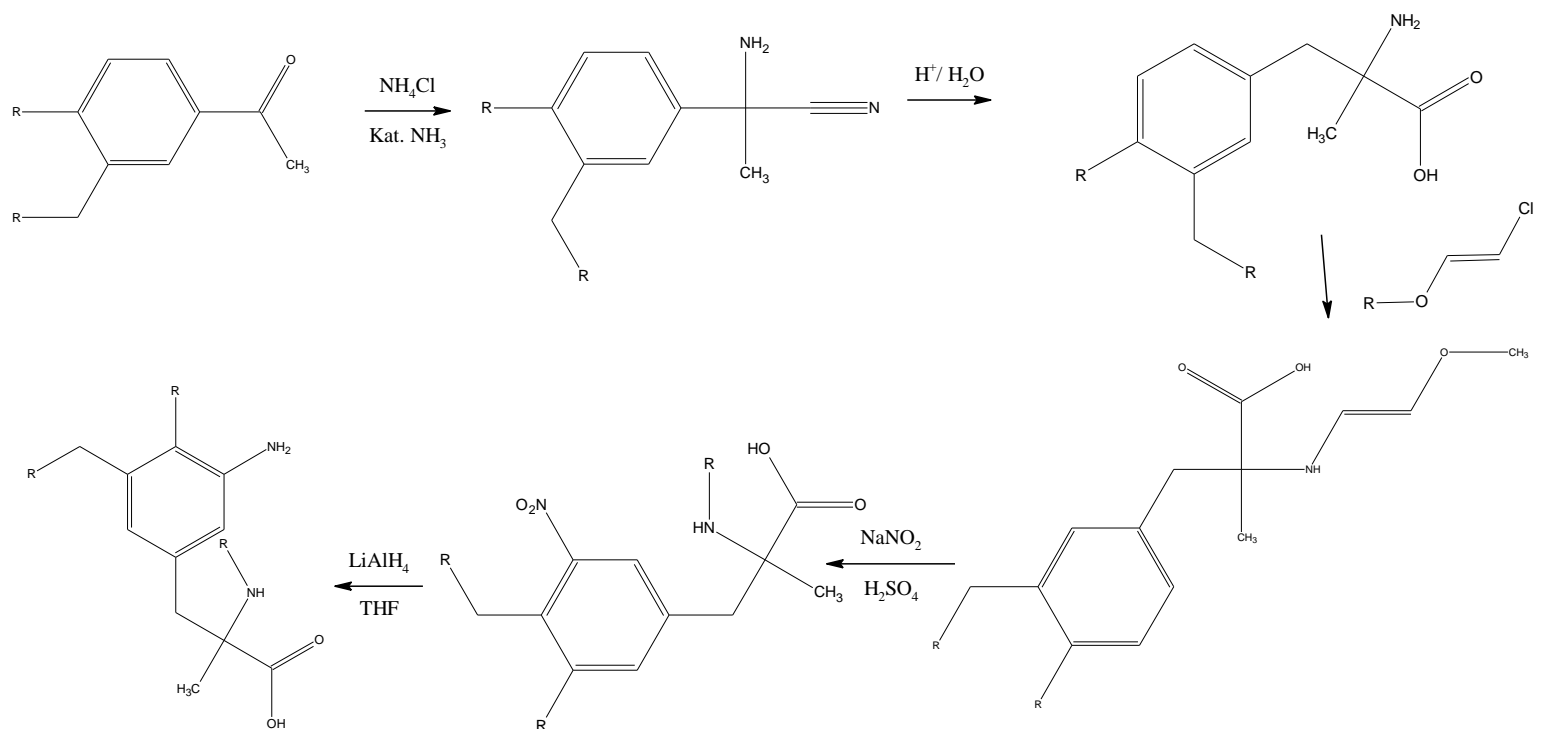
7. Reaktion



Mechanismus zeichnen; erklären warum der Angriff dort stattfindet

8. Synthese + Tabelle

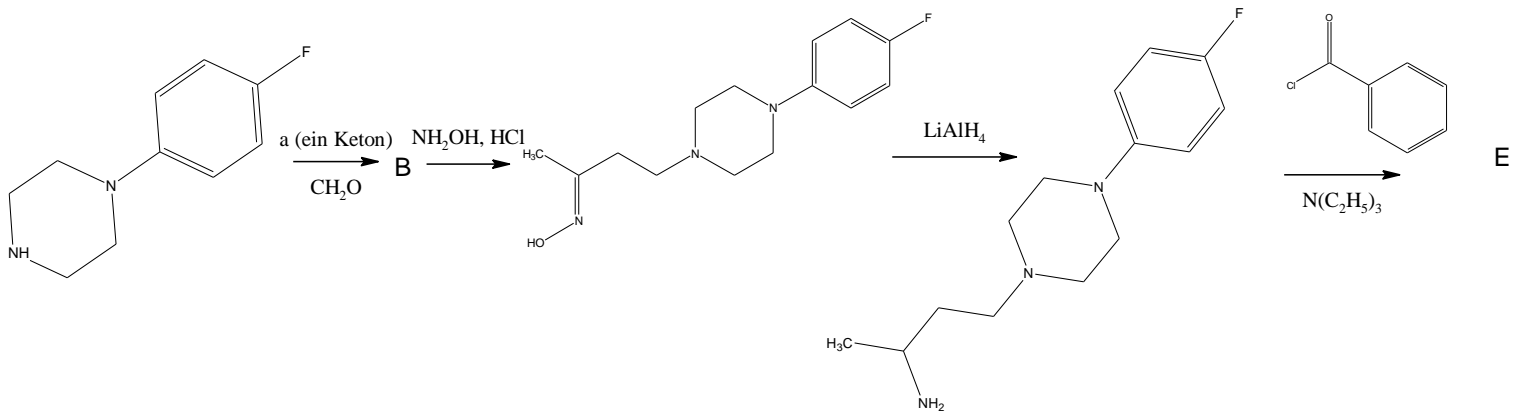
Cyanhydrinsynthese -> Streckersynthese -> Nitrierung-> Saure Hydrolyse Nitril -> n-Alkylierung -> Reduktion Nitrosogruppe



Termin: 21. 04.2016

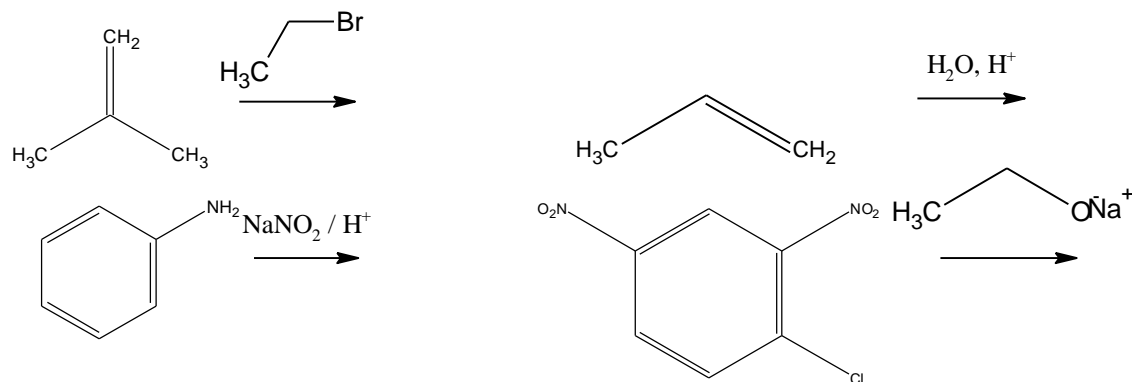
Theorie 23 Punkte

1. Welches Arzneimittel (topische Anwendung) leitet sich von Salicylsäure ab? Struktur, Name des Arzneimittels und Anwendungsgebiet  
Hydroxyethylsalicylat; (Struktur siehe Skript), Etrat © -> Analgetikum, Antirheumatikum; Rubriment © -> Stauchungen, Prellungen
  2. Tamsulosin war aufgezeichnet -> zu erkennen; Wirkungsweise, Wirkungen 3 Indikationen
  3. Testung in der Kombinatorischen Chemie
  4. Vergleich SN2 / E2
- Synthesen 38 Punkte
5. Syntheseklassifikation (mit Tabelle)

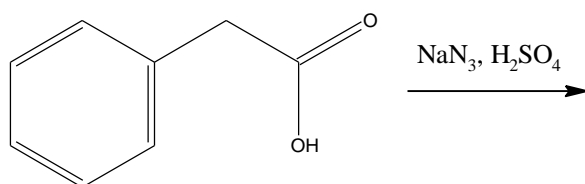


A->B; B->C; D->E genauer Mechanismus

#### 6. Hauptprodukte (16 Punkte)

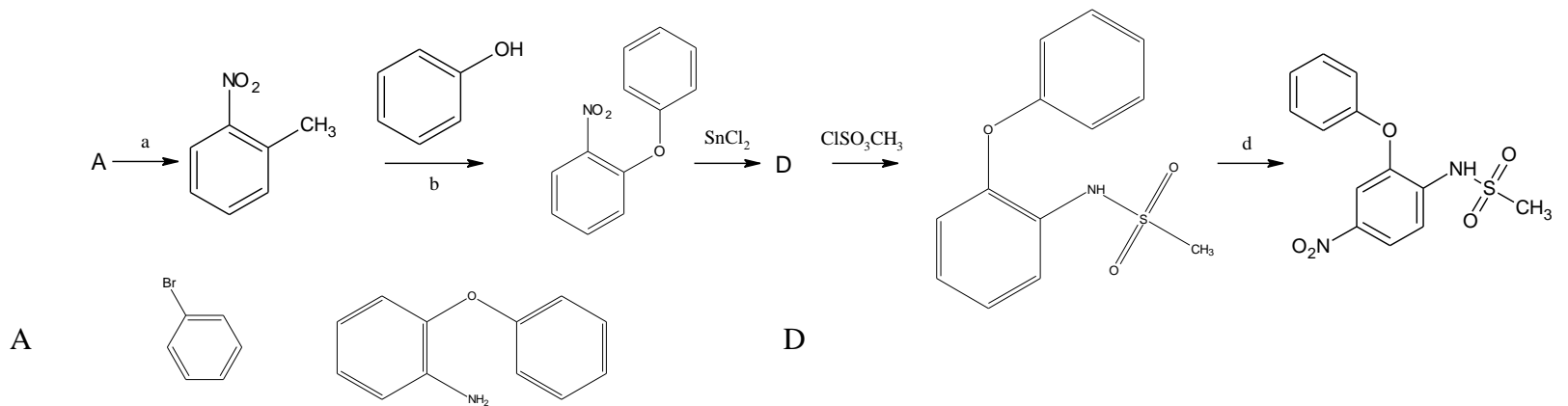


#### 7. Schmidt-Reaktion (19 Punkte)



Termin: 26.02.2016

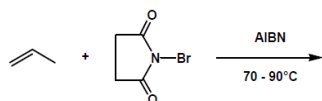
1. Struktur von Phenobarbital erkennen, was war die eigentliche Indikation dafür, Präparatname
2. Struktur von Noradrenalin erkennen, welchen Wirkungsmechanismus hat es, 3 Hauptwirkungen und Indikation nennen
3. Welche Rolle spielt GABA im ZNS
4. Biosynthese von GABA aufzeichnen. A → B (L-Glutaminsäure wird mittels Decarboxylierung zur Gamma Aminobuttersäure)
5. 4 Wirkungen der GABA Agonisten aufzählen
6. 4 Protein-Ligand Wechselwirkungen aufzählen
7. Synthese + Tabelle: Ein NSAR war zu synthetisieren, mittels Nitrierung, Nucleophile Substitution am Aromaten, Reduktion einer Nitroverbindung, Sulfonierung....



A->B; B->C; D->E genauer Mechanismus

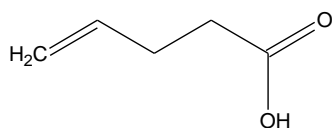
8. Benzoesäure +  $\text{RMgX}$  und Benzoesäure + Butyllithium. Nur die Endprodukte aufzeichnen

9.



Welche Reaktion? Was bewirkt AIBN?

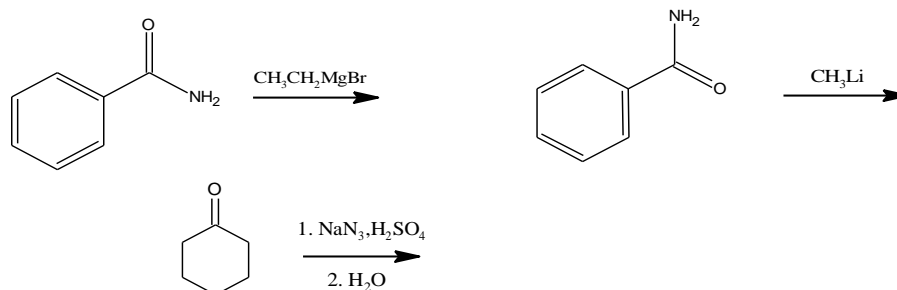
10. Aus der in Bsp. 9 erhaltenen Bromverbindung mittels Malonestersynthese eine 4-Pentensäure synthetisieren. Bsp. war 24 Punkte wert – für jede Struktur der Reaktion (inkl. Aller Mesomerieformeln) gabs je einen Punkt



Termin: 21.01.2016

- Atropin – Welche Arzneistoff-Klasse?
- nenne 4 unerwünschte NW weswegen Atropin nicht mehr verwendet wird
- welches stark wirksame Analgetikum wurde mithilfe v Atropin gefunden/hergestellt.. ?
- Struktur von Atropin od dem Analgetikum
- alpha-Methyldopa – welche Klasse?  
welche besondere Indikation  
nenne 2 weitere AST dieser Klasse mit deren Indikationen
- Radikalstarter, damit unter milden Bedingungen ablaufen kann, nenne 2 und zeichne ihre Reaktionen
- Wie begünstige ich E2 (bin mit nicht mehr sicher was genau..) gegenüber  $\text{S}_\text{N}2$  wenn ich 1-Brombutan eliminieren möchte  
Reagens:  
Lösungsmittel:  
Reaktionstemperatur:

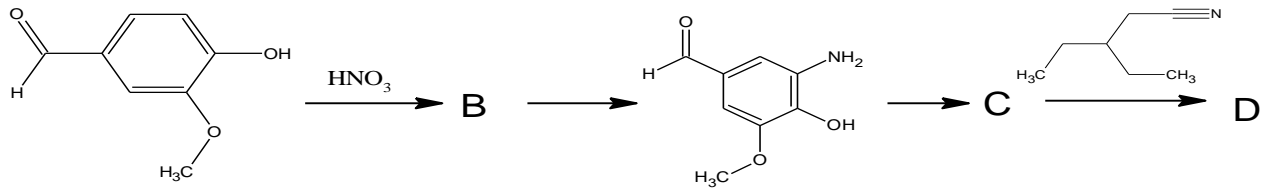
8. Reaktionsbsp



Bei den ersten beiden Reaktionen waren die Hauptprodukte anzugeben, bei der 3. Reaktion war der Name und der genaue Mechanismus anzugeben.

9. Tabelle





genau aufzeichnen A-> B

C-> D

B & D waren unbekannt und zu Zeichnen

Termin: 19.12.2014

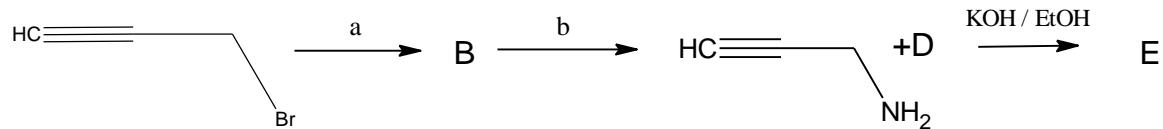
10. Hydroxyethylsalizylat

11. Phenobarbital

12. Festphasensynthese, Prodrug, Virtuelles Screening

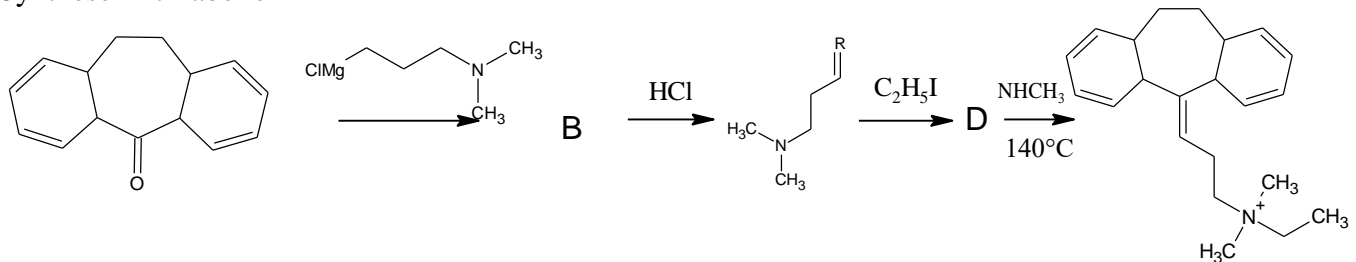
13. E2 / SN2

14. Retrosynthese

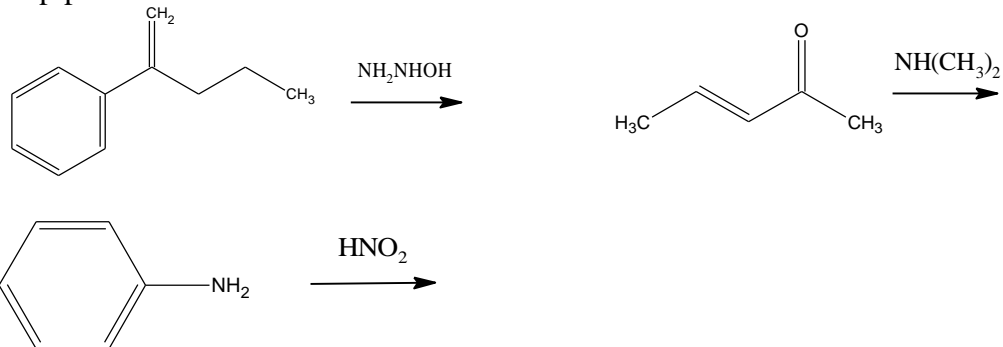


• Genauer Mechanismus von E->D

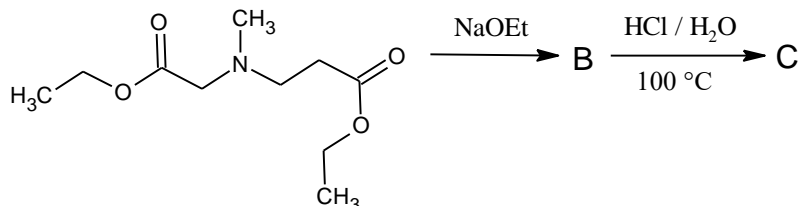
15. Synthese mit Tabelle



16. Hauptprodukte:



17.



- Mechanismus von A->B zeichnen – Claisen Kondensation
- Was passiert als Folgereaktion beim Erhitzen mit HCl?

Termin: 24. 10. 2014

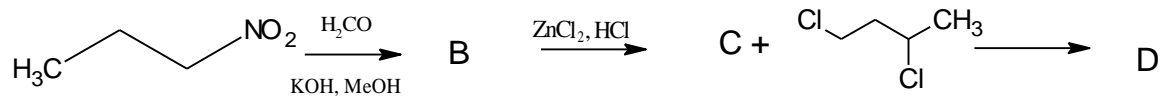
1. Clonidin erkennen – 3 Indikationen

2. 3 Betablocker mit vasodilatierender Komponente – warum vasodilatierend?

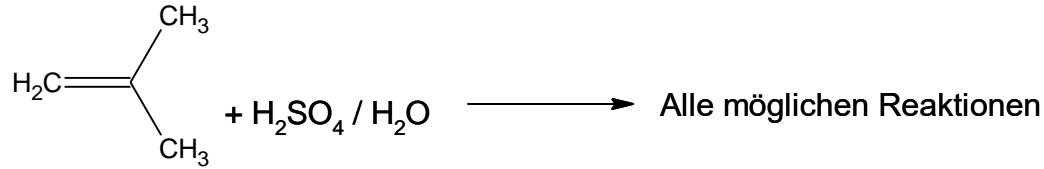
3. Zu welchem Gebiet der Arzneistoffsynthese gehört QSAR?

4. Was wird untersucht, welche Eigenschaften muss eine Substanz aufweisen um für QSAR geeignet zu sein?

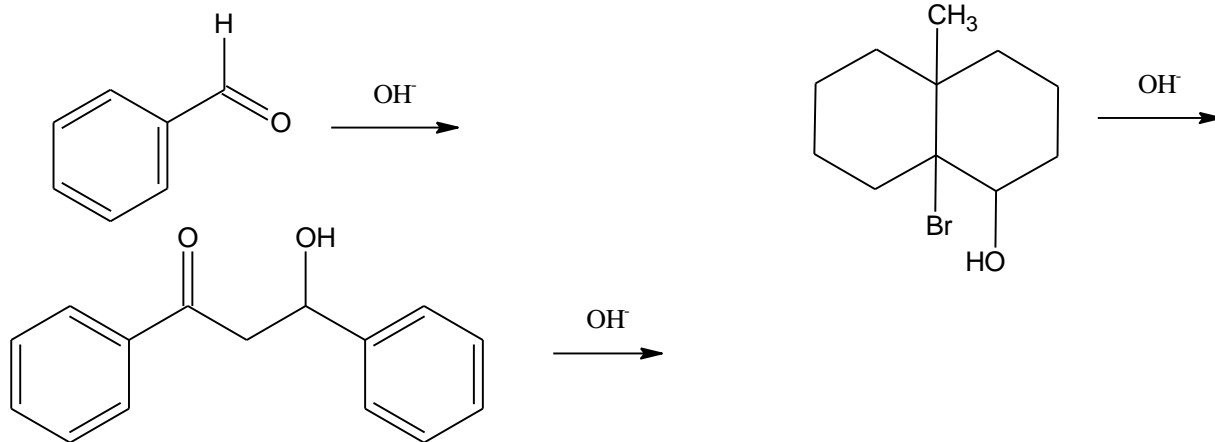
5. Synthese mit Tabelle



- Mechanismus A->B zeichnen und warum erfolgt die Reaktion an dieser Stelle?
  - 2 wichtige Zwischenprodukte von B->C aufschreiben
6. Reaktion von Phenyllessigsäure mit Diazomethan (Namen + Mechanismus)  
Arndt-Eistert-Reaktion mit Wolff-Umlagerung
7. 2 Radikalstarter und deren Zerfallsreaktion

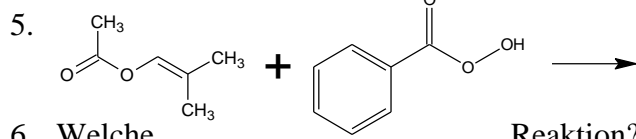
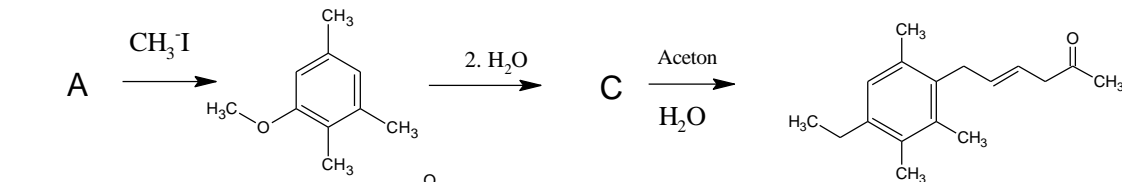


8. Hauptprodukte (4 insg.)

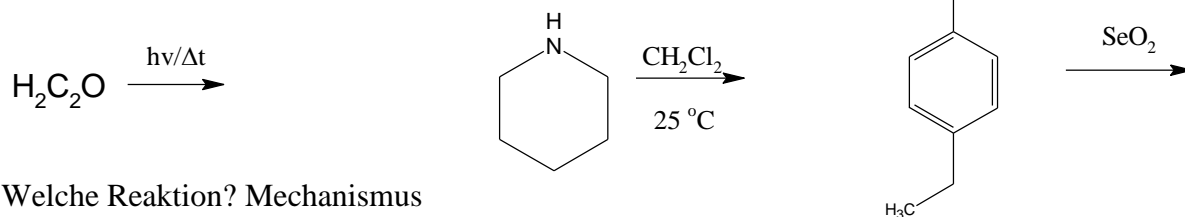


Termin: 24. 06. 2014

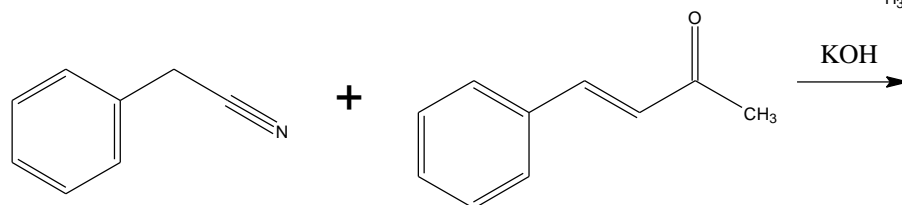
1. Amoxicillin – Natürliche Substanz, Struktur, Verbesserungen gegenüber der nat. Substanz?
2. Etilfebrin – Struktur, Wirkmechanismus, Indikationsgebiete
3. Aufarbeitung der Split & Combine Technik – was ist dabei zu beachten; wie funktioniert?
4. Synthese Etilfebrat – Klassifizierung lt. Tabelle A->B->C->D



6. Welche Reaktion? Mechanismen



7. Welche Reaktion? Mechanismus



Termin: 11. April 2014

1. Struktur von Sildenafil war gegeben: Name, Wirkstoffgruppe, Präparat, Indikation angeben
2. GABA-B-Agonisten nennen (Baclofen): Struktur zeichnen, Ind., Wirkung, endogene Substanz

Ergänzungen und neue Fragen an: [graz.download@pharmapoint.at](mailto:graz.download@pharmapoint.at)

3. De novo Design
4. Synthese von einem NSAR: Flu...x...irgendwie (unbekannter ASt, nicht im Skript): Sandmeyer-Rkt, Substitution, Nitrierung, saure Hydrolyse, Aminolyse
5. Namensreaktion: Wolff-Kishner-Reduktion
6. Namensreaktion: Claisen-Kondensation (Ester+ Ester)

Termin: 22.Jänner 2014

1. Indacaterol: von welchem Arzneistoff stammt es ab? Struktur, Welche Verbesserungen wurden erreicht, Wirkungen, aus welcher Wirkstoffgruppe und welche Wirkungen hat diese Gruppe
2. Von welchem Neurotransmitter stammt Salbutamol ab?
3. QSAR welche Arzneistoffsynthese
  - 3a. Leitstrukturen sollen aus einer .... 3 Punkte aufzählen
  - 3b. Was wird hier untersucht?
  - 3c. Nachteile
4. Synthese Flunitrazepam
  - 4.1 Hydrolyse Chlorid
  - 4.2 Bildung Säureamid
  - 4.3 Iminbildung
  - 4.4 Nitrierung Aromat mit KNO<sub>3</sub>
  - 4.5 N Alkylierung
 Punkt 4.2+ 4.4 zeichnen
5. zu welcher Wirkstoffgruppe gehört Flunitrazepam
6. Welche 3 Hauptwirkungen
7. E1/SN1
8. Knoevenagel Doebner Variante mit vinylogener Verbindung
9. Diverse Substitutionen mit CN (alte PF)
10. Reaktion von sek Alk mit a) Dioxan, b) Pyridin Hauptprodukte hinschreiben und kurze Beschreibung warum

Termin: 04.12.2013

1. Oxymetazol - Vorteil? Struktur? Handelsname? Wirkung? Wirkmechanismus?
2. Welche Testungen gibt es in der kombinatorischen Chemie? Nachteile?
3. I/M-Effekte-Tabelle: amin, amid, -N- C=O-R
4. Synthese von Zolpidem
  - 4.1. Aromat + Formaldehyd + Dimethylhydrochlorid - Aufarbeitung mit NaOH
  - 4.2. Alkylierung desamins mit Methyljodid
  - 4.3. Substitution mit NaCN
  - 4.4. saure Hydrolyse des Nitrils
  - 4.5. Herstellung eines Säurechlorids mit SOCl<sub>2</sub>
  - 4.6. Herstellung einesamins aus Säurechlorid
5. Reaktionsmechanismen zeichnen
  - Schritt 1: Zeichnen
  - Schritt 3: Zeichnen
 Warum greift Reagenz dort an?  
 Welche Verbindung würde unter anderen Bedingungen entstehen?  
  - Schritt 4: Zeichnen
6. Elimination: quartäres cyclisches Amin mit KOH
7. Oxidation von aktivierten Methylengruppen mit SeO<sub>2</sub> (Reaktionen aus Skript)

Termin: 24.10.2013

1. Mefloquin: aus welchem Naturstoff, Strukturformel, Medikament Name
2. Struktur von Dobutamin war gegeben: welche Rezeptoren, Indikation
3. QSAR: aus welcher Arzneistoffsynthesekapitel, was ist es, muss die Rezeptorstruktur bekannt sein, Nachteile
4. Synthese von Mepindolol...
5. Aziditäten bestimmen von 4 Strukturen und erklären warum; Bei der pKs-Tabelle waren die Substanzen Aceton, Essigsäureester, Malonsäure und Malonsäuremonoester zu bewerten/erklären.
6. Diels Aldersynthese [2+4] Cycloaddition
7. Beckmann Umlagerung?

8. 3 Strukturen und zu was sie werden...Die Haupt Produkte waren anzugeben. Wahrscheinlich Chlormethylierung am Aromaten, dann die Rückreaktionen/ saure Hydrolyse von einem Ketal, und 1-chlor 2, 4Dinitrobenzol reagiert mit NaNH<sub>2</sub>.

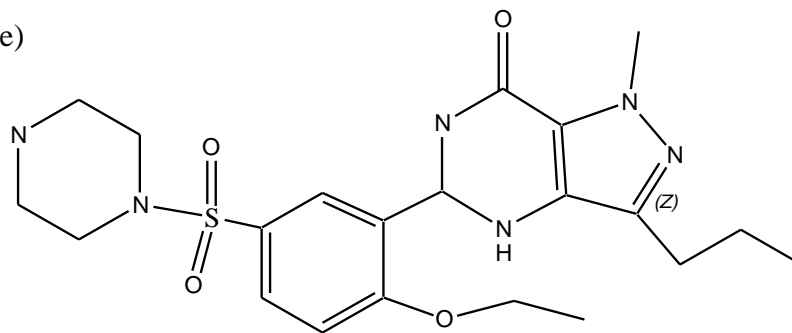
Termin: 24. 09. 2013

1. Mefloquin: aus welchem Naturstoff, Strukturformel, Medikament Name
2. Struktur von Dobutamin war gegeben: welche Rezeptoren, Indikation
3. QSAR: aus welcher Arzneistoffsynthesekapitel, was ist es, muss die Rezeptorstruktur bekannt sein, Nachteile
4. Synthese von Mepindolol...
5. Aziditäten bestimmen von 4 Strukturen und erklären warum; Bei der pKs-Tabelle waren die Substanzen Aceton, Essigsäureester, Malonsäure und Malonsäuremonoester zu bewerten/erklären.
6. Diels Aldersynthese [2+4] Cycloaddition
7. Beckmann Umlagerung?
8. 3 Strukturen und zu was sie werden...Die Haupt Produkte waren anzugeben. Wahrscheinlich Chlormethylierung am Aromaten, dann die Rückreaktionen/ saure Hydrolyse von einem Ketal, und 1-chlor 2, 4Dinitrobenzol reagiert mit NaNH<sub>2</sub>.

Termin: 28.02.2013

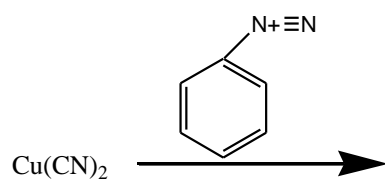
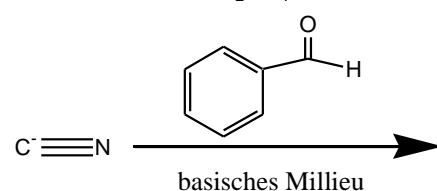
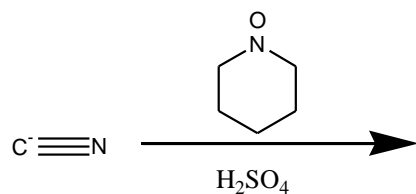
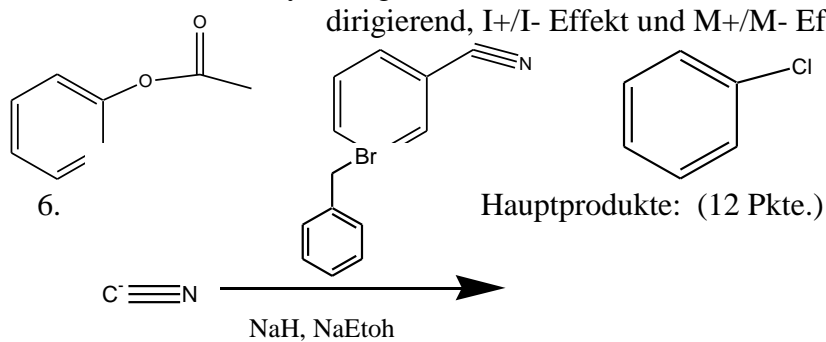
2. Gruppe (102 Punkte)

1. (7 Pkte)



Wirkmechanismen? Indikationsgebiete? Präparat-Name? Welche Wirkstoffgruppe?

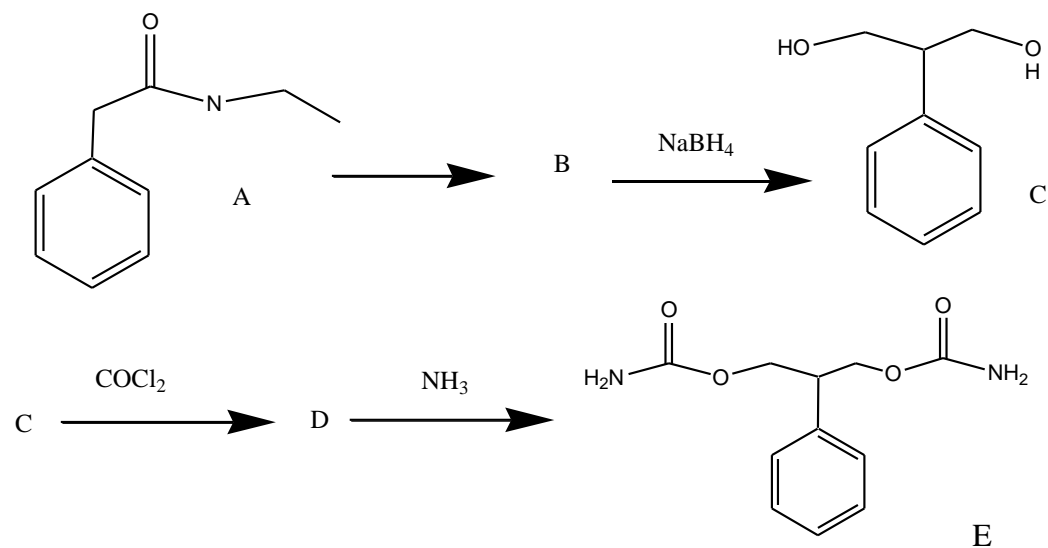
2. Einen GABA<sub>B</sub>-Agonisten nennen und aufzeichnen. 7Pkte.  
Von welcher endogenen Substanz abgeleitet? Indikation und Wirkung war anzugeben
3. Kombinatorische Chemie: Vorteile, Nachteile und Möglichkeiten der Optimierung (6 Pkte.)
4. Wolff-Kischner-Reaktion: Alle Schritte & Mesomerie war anzugeben (18 Pkte)
5. Vilsmeier Formylierung: Alle Schritte & Mesomerie war anzugeben (15 Pkte)Es war anzugeben ob o,m,p dirigierend, I+/I- Effekt und M+/M- Effekt



1 neue Fragen an: [graz.download@pharmapoint.at](mailto:graz.download@pharmapoint.at)



7. Syntheseklassifizierung: Felbamat



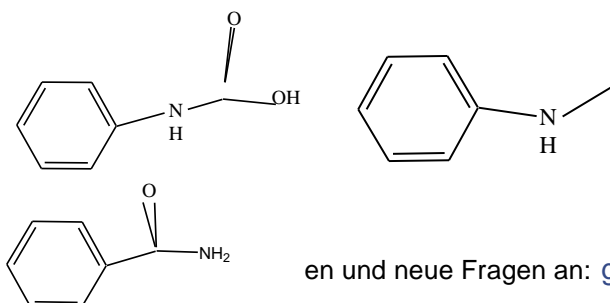
- Fehlende Strukturen B,D aufzeichnen (8Pkte)
- Reaktion A->B genaue Reaktionsschritte (8 Pkte)
- Reaktion D->E genaue Reaktionsschritte (4 Pkte)
- Klassifizierung (Typische Tabelle) (10 Pkte)

Termin: 28. 02. 2013

- Sildenafil (Wirkmechanismus, Indikationsgebiete, Handelsname usw.)
- Ein GABA B Agonist zum Zeichnen, Benennen, seine endogene Verbindung und Indikationsgebiete
- Nachteile der kombinatorischen Chemie
- 3 verschiedene Substituenten am Benzolring: Wohin dirigieren sie; wie wirkt es sich auf die Basizität aus; ist es ein + oder - I/M Effekt
- Reaktionen:
  - Wolff-Kishner
  - Vilsmeier
  - Claisen
  - Amminolyse eines CS-Halogenides
  - Reduktion eines Esters/Aldehyds
  - Umsetzung: Phosgen, sek. Amin mit prim. Alkohol
- Cyanid Ion mit Alkylhalogenid
- Cyanid im basischen Milieu mit Keton
- Cyanid mit Schwefelsäure und Aldehyd
- Sandmeyer Reaktion mit  $\text{Cu}_2\text{Cn}_2$  am Diazonium Ring

Termin: 19. 06.2012

- Wirkstoffe: Naphazolin – Oxymethazolin  
 Struktur war aufzuzeichnen, Welche Verbesserungen hat die Strukturänderung gebracht?  
 Wirkmechanismus, Indikation - ein Name für ein Handelspräparat war anzugeben
- 3 Nachteile von der Split & combine Technik in der combinatorischen Chemie
- 1-3 Sätze zur Ähnlichkeitsanalyse – welcher Nachteil?
- Diese 3 Strukturen (ungefähr) waren gegeben und man musste die Basizität, den Mesomeren und den Induktiven Effekt beurteilen

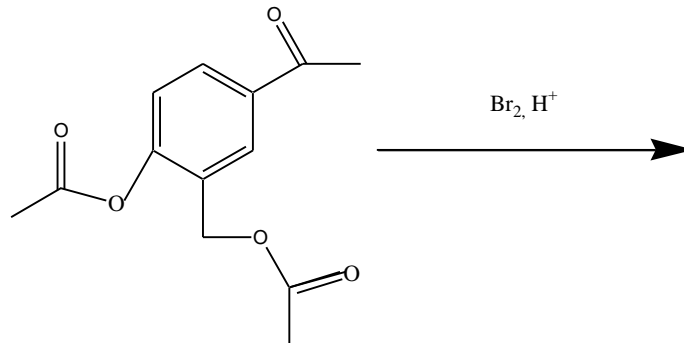
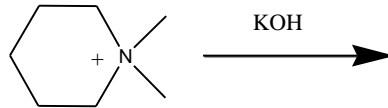


en und neue Fragen an: [graz.download@pharmapoint.at](mailto:graz.download@pharmapoint.at)

5. Synthese von Hypnotikum Zolbichem G war teilweise gegeben.  
-indikationen, Wirkmechanismus dieser Wirkstoffgruppe  
-Reaktionsmechanismen waren zu zeichnen für die Schritte A->B, C->D, D->E

6. +7. Es waren jeweils die Hauptprodukte anzugeben.

Zu 6. Es war gegeben, dass es sich um eine Eliminierung handelt.



Zu 7. Warum wird eine Stelle vom Substrat bevorzugt angegriffen?