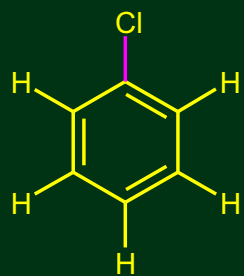
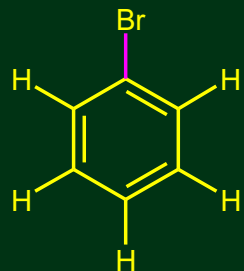


ELEKTROFILNE AROMATIČNE SUPSTITUCIJE

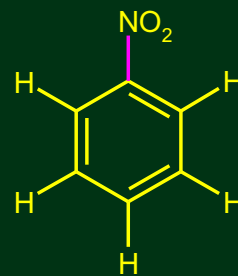


ILI



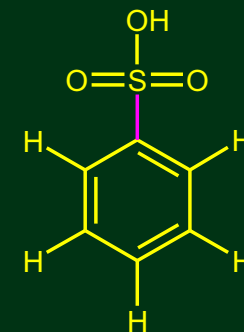
HALOGENOVANJE

$\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3$
ili $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$



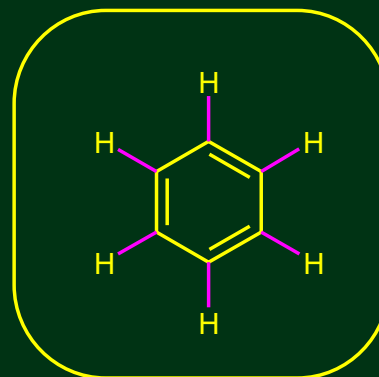
NITROVANJE

HNO_3



SULFONOVANJE

H_2SO_4



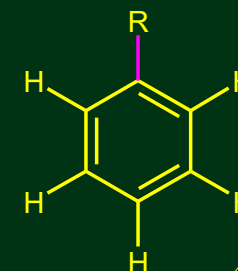
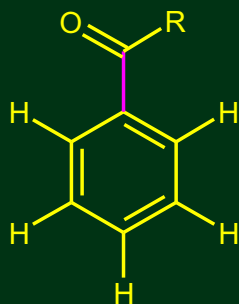
$\text{R}-\text{Cl}$
ili
 $\text{R}-\text{Br}$ / AlCl_3 ili AlBr_3

ALKILOVANJE
PO
FRIEDL-CRAFTS-u

$\text{Cl}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$ / AlCl_3 ili AlBr_3
ILI

$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$ / AlCl_3 ili AlBr_3

ACILOVANJE
PO
FRIEDL-CRAFTS-u



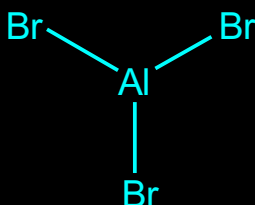
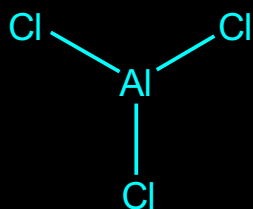
LEWIS-ove KISELINE

-NAJČEŠĆE, POJEDINE NEORGANSKE SOLI KOJE MOGU DA PRIME ELEKTRONSKI PAR I FORMIRAJU KOMPLEKSNI ANJON.

-PRIMAJU ELEKTRONSKI PAR JER SU KOORDINACIONO NEZASIĆENE (ZBOG POLOŽAJA ELEMENTA U PERIODNOM SISTEMU)

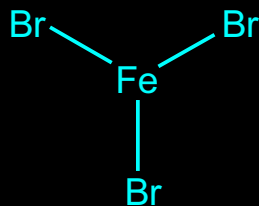
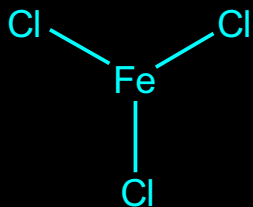
-NE SADRŽE H^+ ZA RAZLIKU OD OBIČNIH KISELINA (H_2SO_4 i dr).

PRIMERI:



SAMO ANHIDROVANE SOLI SU
AKTIVNE LEWIS-ove KISELINE.

HIDRATISANE SOLI NISU LEWIS-ove
KISELINE I POTPUNO SU NEAKTIVNE.



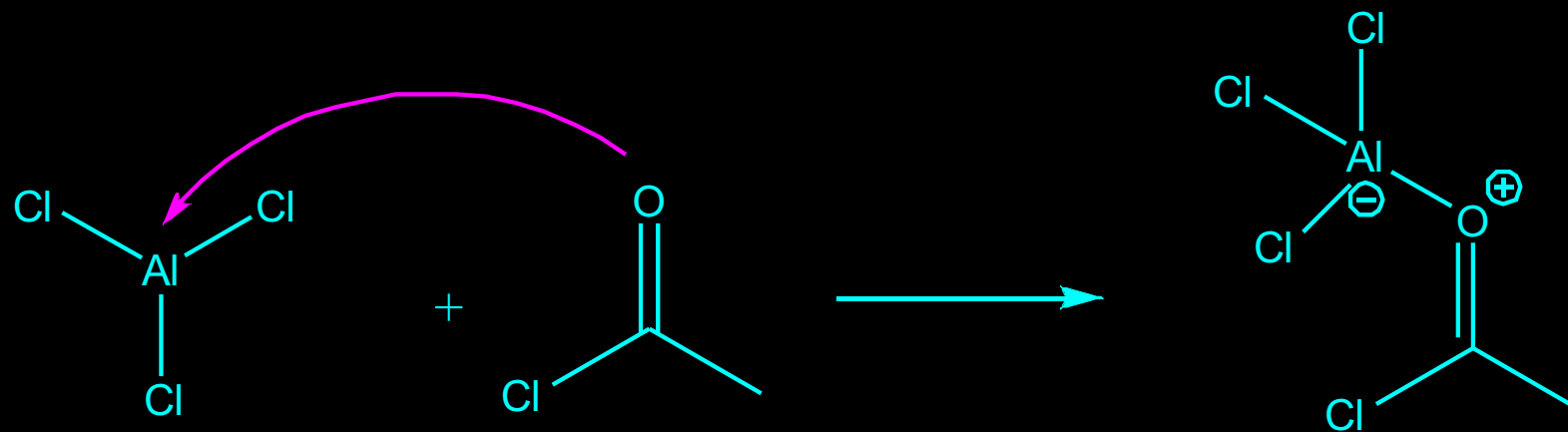
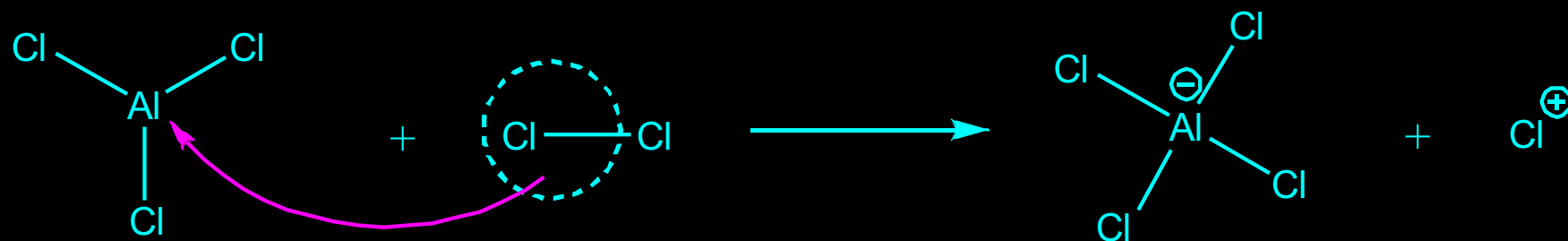
-REAGUJU SA ELEMENTARNIM HALOGENIMA (Cl_2 , Br_2) I DRUGIM ELEKTROFILNIM VRSTAMA

(KAO ACIL HLORIDIMA) PRI ČEMU POSTAJU IZUZETNO JAKI ELEKTROFILNI KATJONI

-NEOPHODNI SU STEHIOMETRIJSKI KATALIZATORI U MNOGIM ELEKTROFILNIM

AROMATIČNIM SUPSTITUCIJAMA (HALOGENOVANJE AROMATIČNIH PRSTENOVA, ACILOVANJE

I ALKILOVANJE PO FRIEDL-CRAFTS-U



ELEKTROFILNE AROMATIČNE SUPSTITUCIJE

NAJZNAČAJNA OPŠTA REAKCIJA AROMATIČNIH MOLEKULA JE **AROMATIČNA ELEKTROFILNA SUPSTITUCIJA**. REAKCIJA SE SASTOJI U ZAMENI (SUPSTITUCIJI) AROMATIČNOG VODONIKOVOG ATOMA NEKOM GRUPOM KAO ŠTO JE ALKIL (**R-**), ACIL (**R-(C=O)-**), HALOGEN (**Cl-**, **Br-**, **I-**), SULFONIL (**-SO₃H**), ILI NITRO (**-NO₂**).

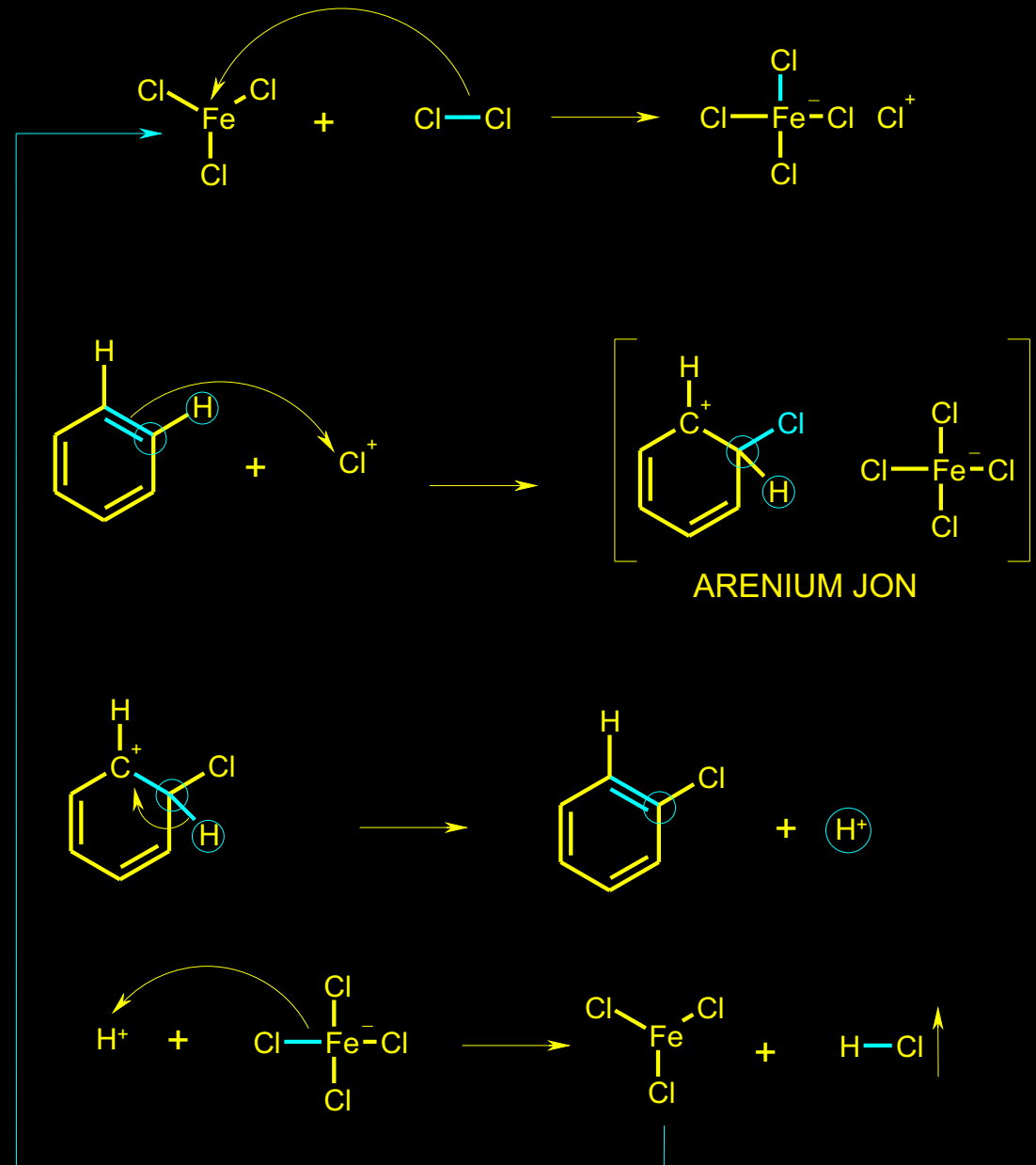
OPŠTI MEHANIZAM ELEKTROFILNIH AROMATIČNIH SUPSTITUCIJA PRIKAZAN JE NA PRIMERU HLOROVANJA BENZENA U PRISUSTVU ANHIDROVANOG FeCl₃ KAO KATALIZATORA.

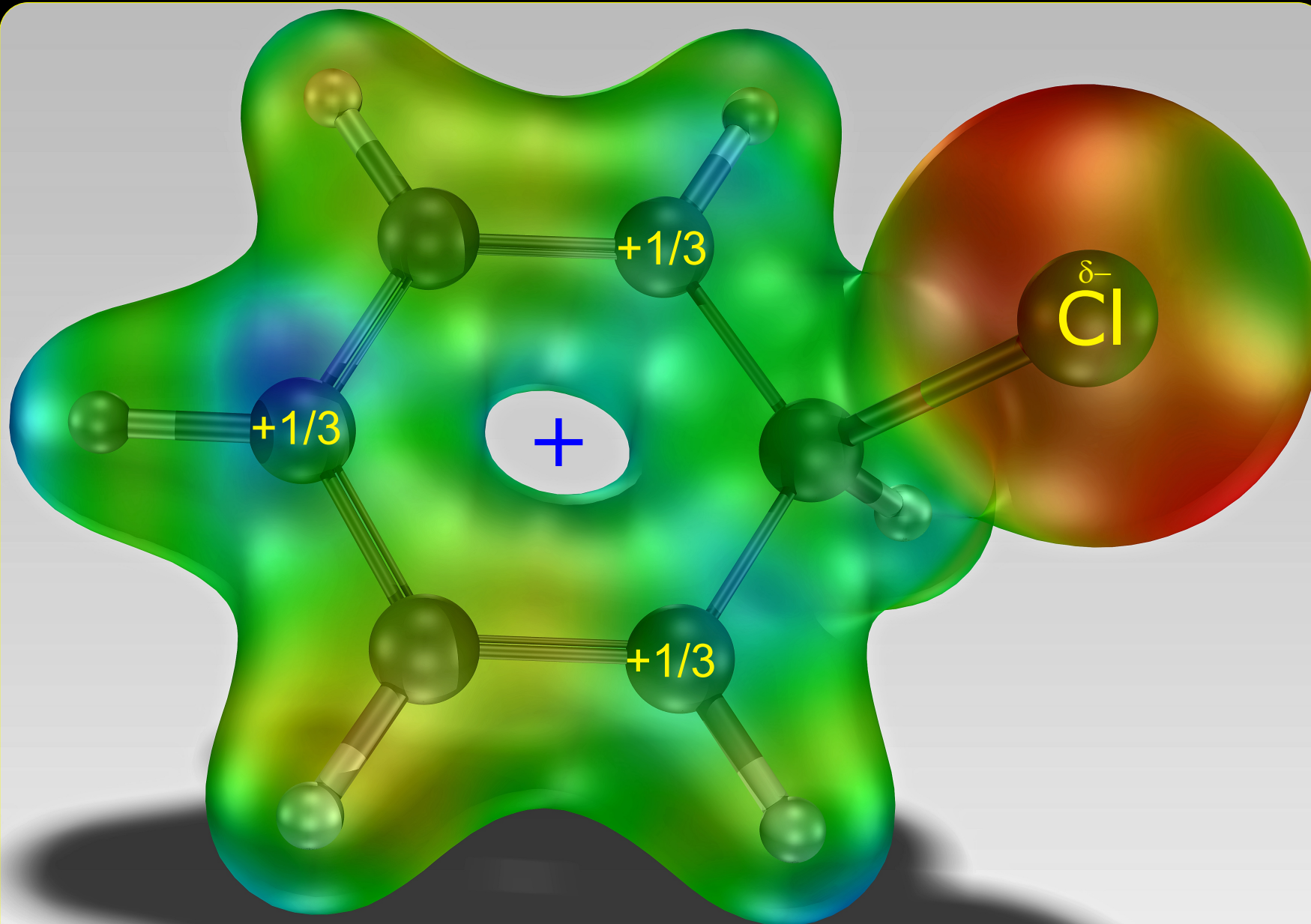
U PRVOJ FAZI, anh. FeCl₃ REAGUJE KAO LUIS-OVA (LEWIS) KISELINA SA MOLEKILOM HLORA I FORMIRA JONSKI KOMPLEKS Cl⁺[FeCl₄]⁻.

HLORONIJUM KATJON (Cl⁺), KAO VEOMA REAKTIVAN ELEKTROFIL, ADIRA SE NA C=C VEZU AROMATIČNOG SISTEMA, PRI ČEMU POSTAJE NE-AROMATIČNI INTERMEDIJER - ARENIUM JON. POD UOBIČNIM REAKCIONIM USLOVIMA, OVA VRSTA JE TERMODINAMIČKI NESTABILNA I SPONTANO SE RAZLAŽE E1 ELIMINACIJOM - DOLAZI DO RE-AROMATIZACIJE SISTEMA. TAKOĐE SE RAZLAŽE I KOMPLEKS [FeCl₄]⁻, TAKO ŠTO SE IZDVAJA GASOVITI HCl I OSLOBAĐA FeCl₃, ČIME SE ZATVARA KATALITIČKI CIKLUS.

DAKLE, IAKO REAKCIJA UKUPNO PREDSTAVLJA SUPSTITUCIJU AROMATIČNOG VODONIKA HLOROM (ILI DRUGIM ELEKTROFILOM), ONA SE SASTOJI OD DVE REAKCIJE: 1) ADICIJE ELEKTROFILA I 2) ELIMINACIJE H⁺ JONA.

ULOGA KATALIZATORA JE DA AKTIVIRA MOLEKUL HLORA HETEROLITIČKOM DISOCIJACIJOM I GENERISANJEM REAKTIVNOG ELEKTROFILA - Cl⁺ JONA.



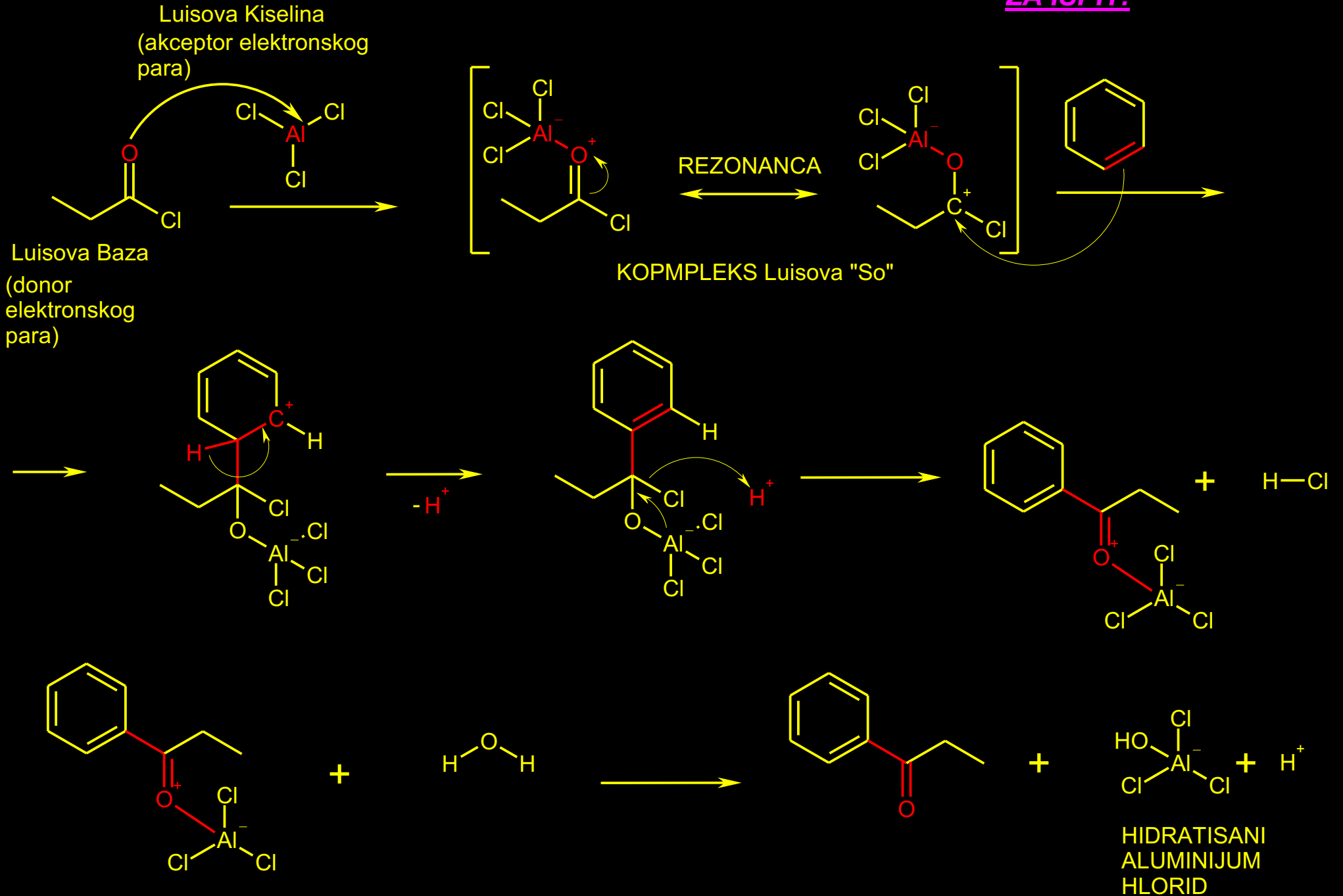


ARENIIUM KATJON

Ab Initio KVANTNO-MEHANIČKA SIMULACIJA GEOMETRIJE I ELEKTRONSKE GUSTINE ARENIJUM KATJONA. NAJVEĆA PARCIJALNA GUSTINA NEGATIVNE ŠARŽE JE NA ATOMU Cl. NETO POZITIVNA ŠARŽA JE DISPERGOVANA U PRSTENU, PRE SVEGA U o,p POLOŽAJIMA.

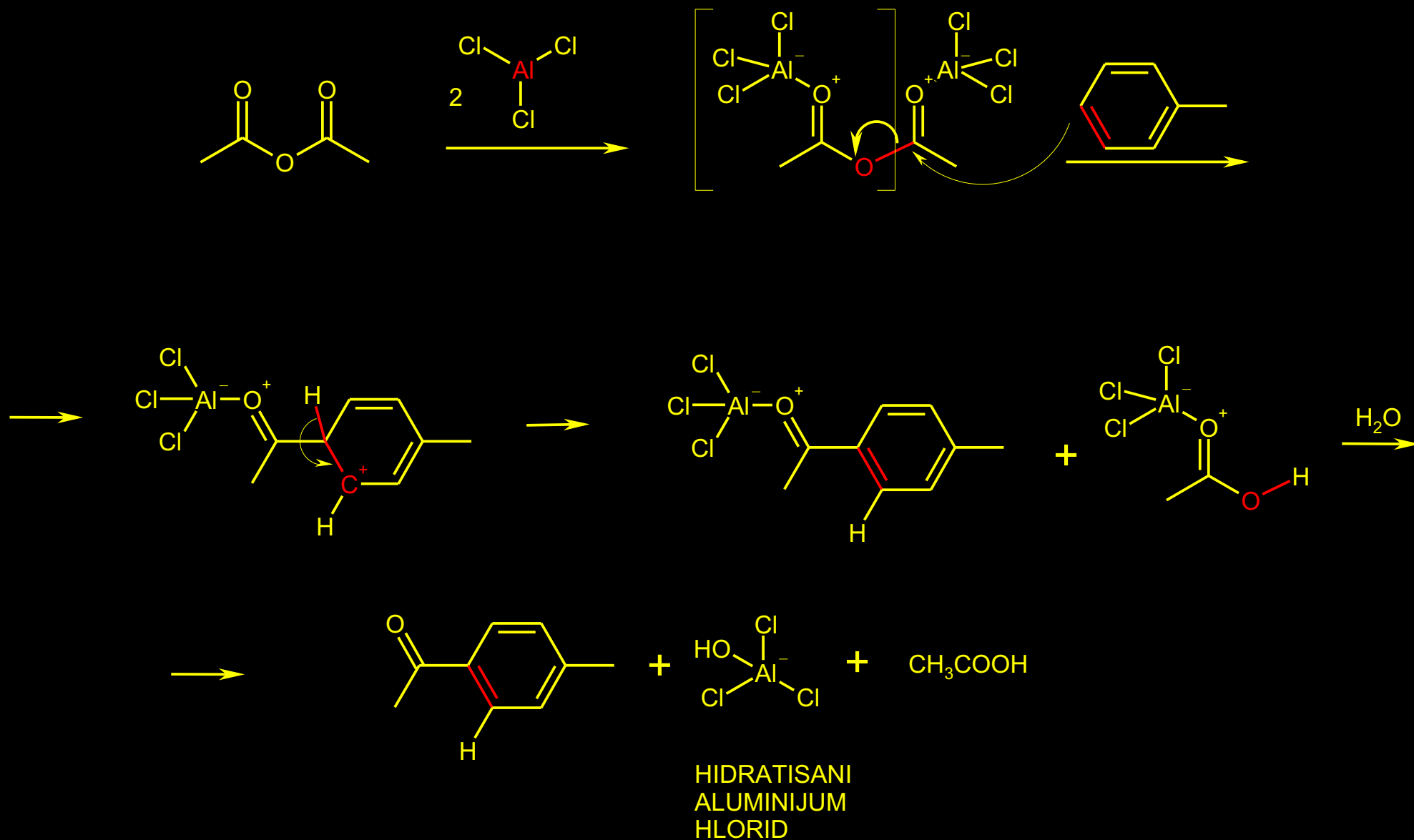
MEHANIZAM FRIEDL-CRAFTS-OVOG ACILOVANJA POMOĆU KISELINSKIH HLORIDA

ZA ISPIT!



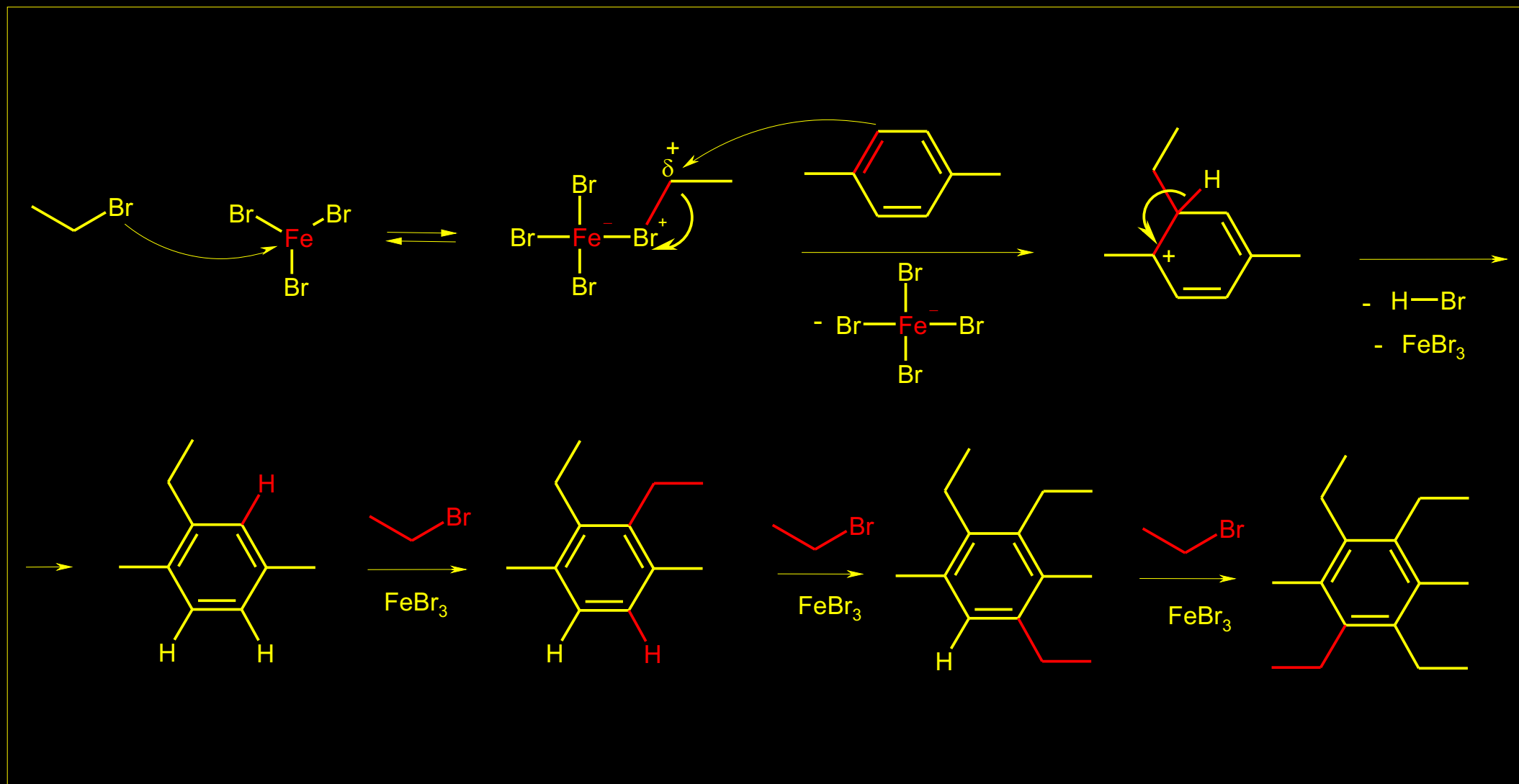
MEHANIZAM FRIEDL-CRAFTS-OVOG ACILOVANJA POMOĆU KISELINSKIH ANHIDRIDA

SAMO INFORMATIVNO

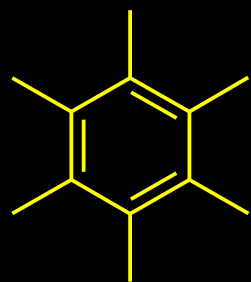
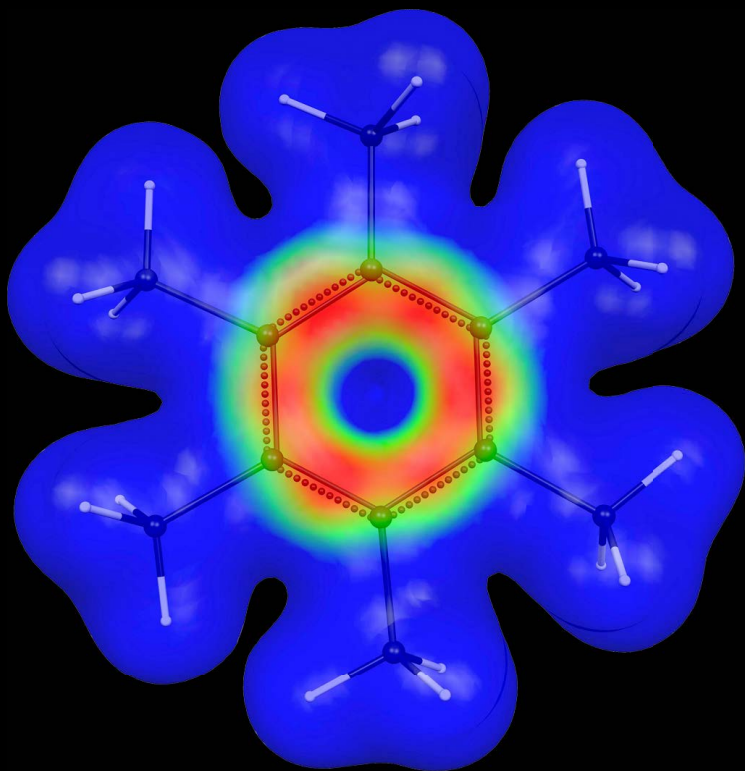


MEHANIZAM FRIEDL-CRAFTS-OVOG ALKILOVANJA POMOĆU HALOGEN-ALKANA

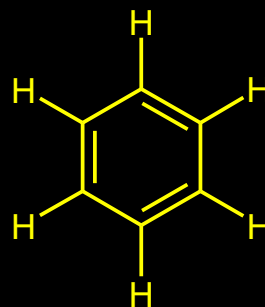
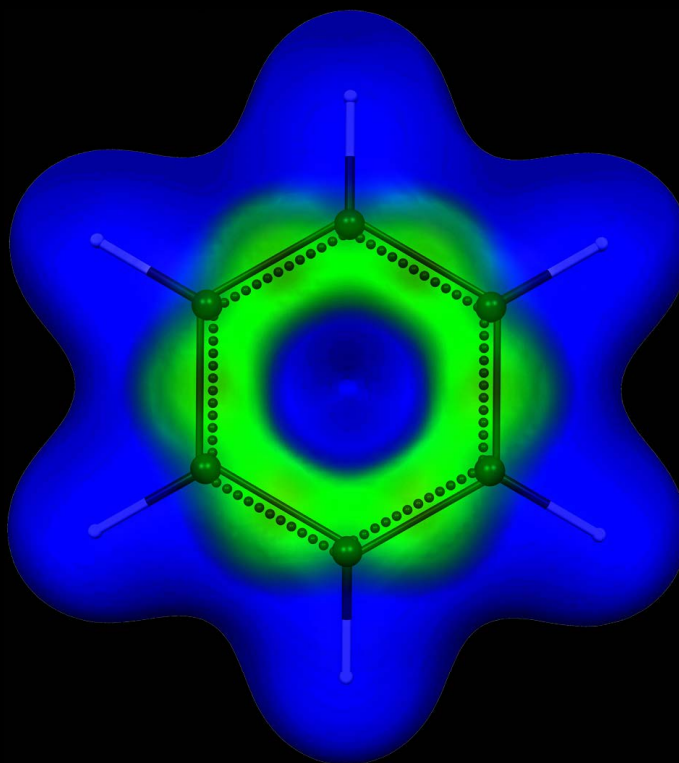
SAMO INFORMATIVNO



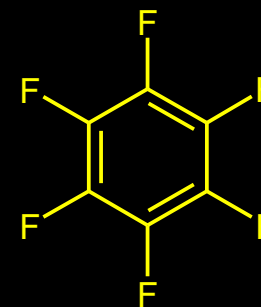
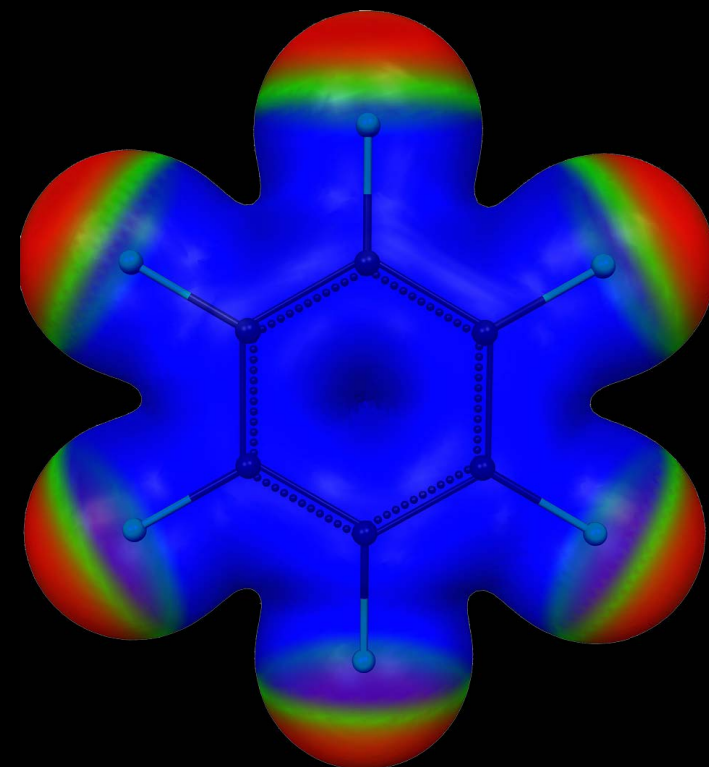
UTICAJ SUPSTITUENATA NA GUSTINU π ELEKTRONA U AROMATIČNOM PRSTENU



HEKSAMETIL-BENZEN



BENZEN



HEKSAFLUOR-BENZEN

ALKIL-GRUPE, -OH, -NH₂, -OR I DR.,
DONIRAJU ELEKTRONE I POVEĆAVAJU
GUSTINU π ELEKTRONA U PRSTENU

HALOGENI, -NO₂, -COOR, -C(=O)R I DR.,
PRIVLAČE LEKTRONE I SMANJUJU
GUSTINU π ELEKTRONA U PRSTENU

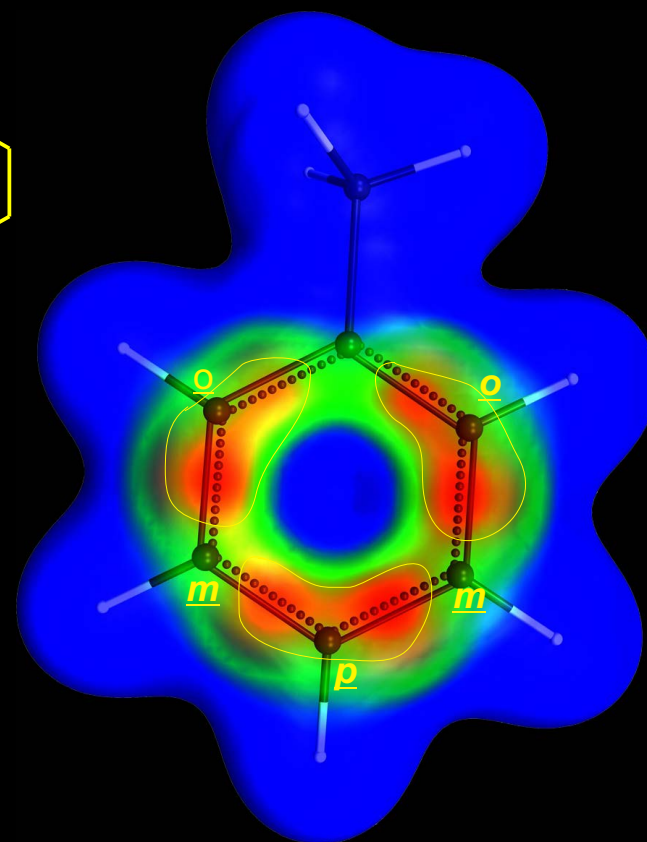
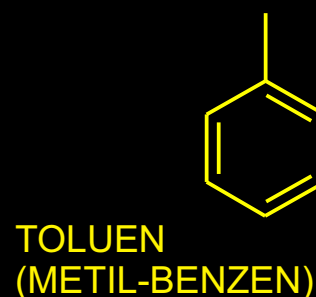
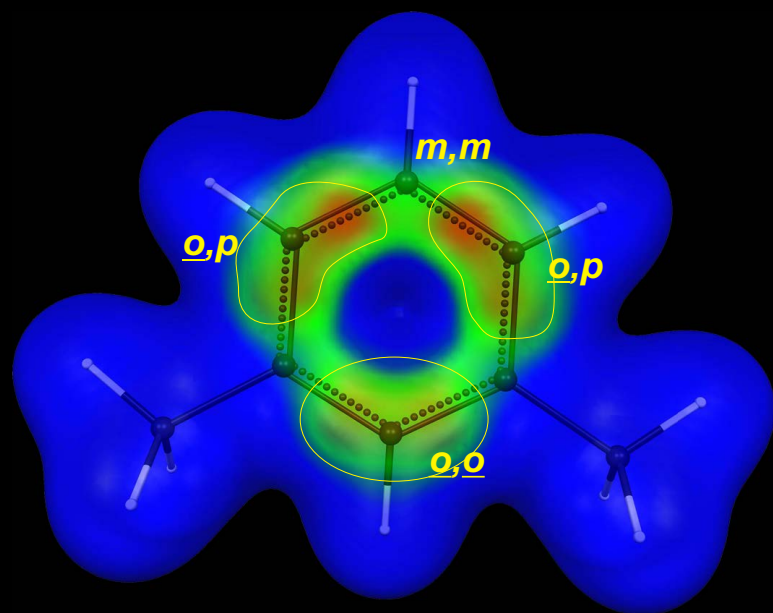
SUPSTITUENTI KOJI DONIRAJU ELEKTRONE I POVEĆAVAJU GUSTINU π ELEKTRONA U PRSTENU, OZNAČAVAJU SE KAO **AKTIVIRAJUĆE GRUPE**.

TI SUPSTITUENTI ČINE JEZGRO REAKTIVNIJUM PREMA AROMATIČNIM ELEKTROFILNIM SUPSTITUICIJAMA, U POREĐENJU SA BENZENOM.

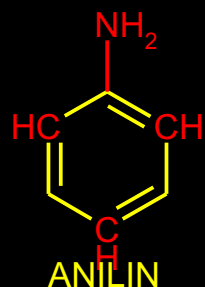
- SVE AKTIVIRAJUĆE GRUPE **UVEK SU o,p-DIRIGUJUĆE**, tj. USLOVLJAVAJU REGIOSELEKTIVNO UVOĐENJE NOVOG SUPSTITUENTA (ELEKTROFILA) U para i orto POLOŽAJE U ODNOSU NA AKTIVIRAJUĆU GRUPU.

UZROK: REGIOSELEKTIVNO POVEĆANJE GUSTINE π ELEKTRONA U para i orto POLOŽAJIMA, U ODNOSU NA AKTIVIRAJUĆU GRUPU.

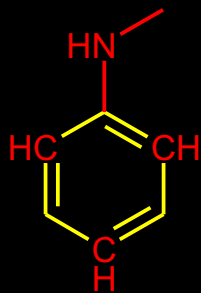
AKTIVIRAJUĆE ALKIL GRUPE, PRIMERI: CH₃, Et, Pr, Bu, i-Pr, t-Bu itd.



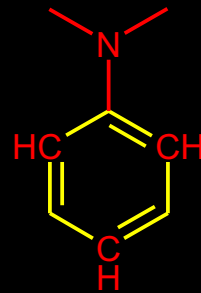
AKTIVIRAJUĆE GRUPE, PRIMERI: $-NH_2$, $-OH$, $-O-R$ ITD.



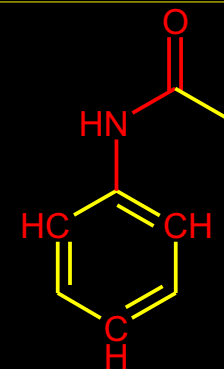
ANILIN
FENILAMIN



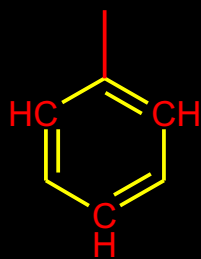
Metil-fenil-amin



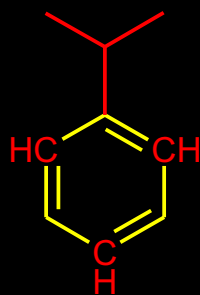
Dimetil-fenil-amin



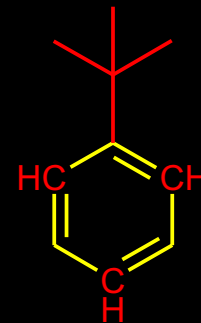
N-Fenil-acetamid



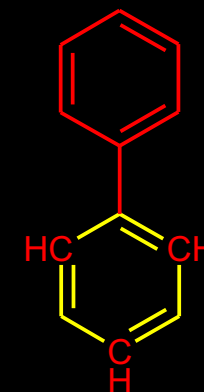
Toluen



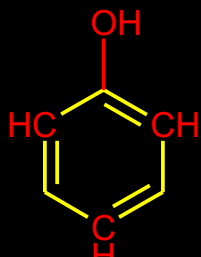
Izopropil-benzen



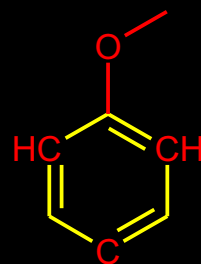
terc-Butil-benzen



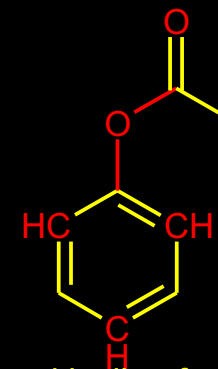
Bifenil



Fenol



Metoksi-benzen



Sircetna kiselina fenil-estar

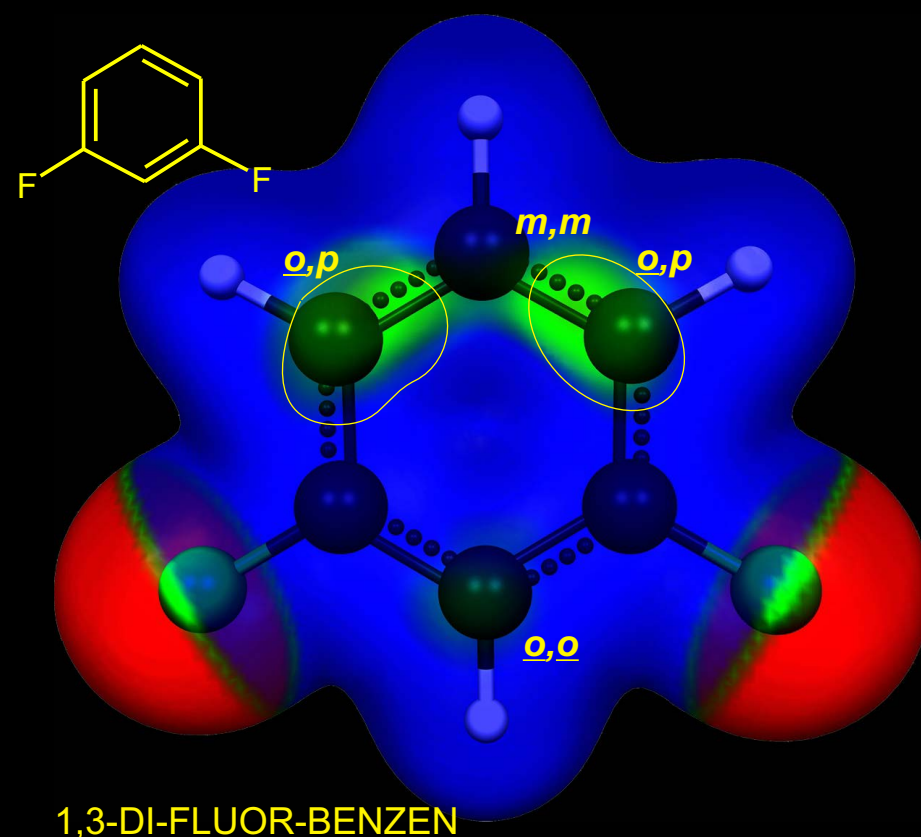
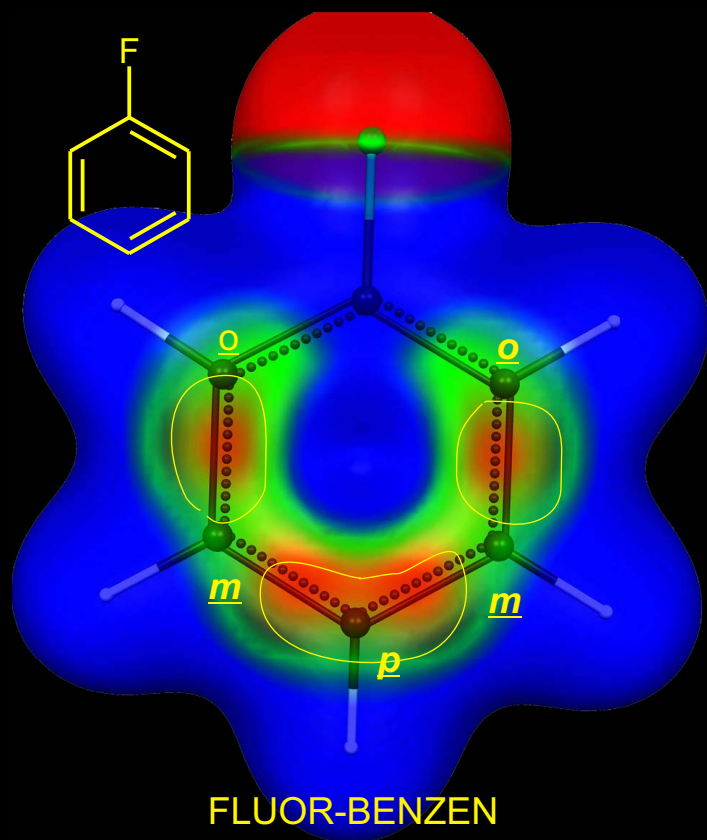
SUPSTITUENTI KOJI PRIVLAČE ELEKTRONE I SMANJUJU GUSTINU π ELEKTRONA U PRSTENU, OZNAČAVAJU SE KAO DEZAKTIVIRAJUĆE **GRUPE**.

TI SUPSTITUENTI ČINE JEZGRO MANJE REAKTIVNIM PREMA AROMATIČNIM ELEKTROFILNIM SUPSTITUICIJAMA, U POREĐENJU SA BENZENOM.

- DEZAKTIVIRAJUĆE **GRUPE** MOGU BITI **o,p-DIRIGUJUĆE**, (-F, Cl, Br, I) tj. USLOVLJAVAJU REGIOSELEKTIVNO UVOĐENJE NOVOG SUPSTITUENTA (ELEKTROFILA) U para i orto POLOŽAJE U ODNOSU NA DEZAKTIVIRAJUĆU GRUPU.

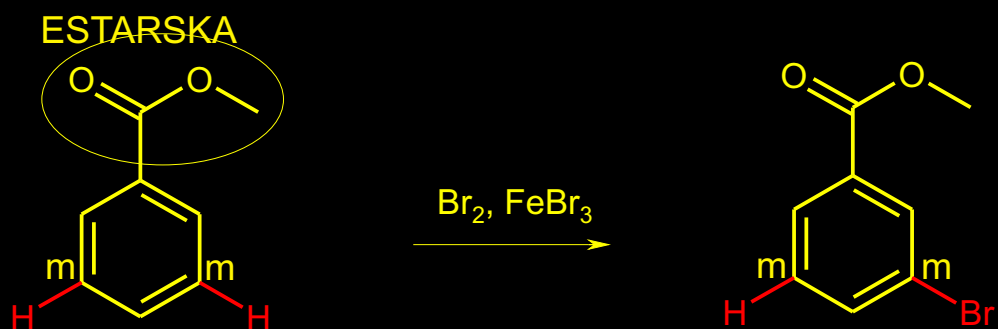
-DEZAKTIVIRAJUĆE GRUPE DEZAKTIVIRAJU SVE POLOŽAJE PREMA AROMATIČNIM ELEKTROFILNIM SUPSTITUICIJAMA, (U POREĐENJU SA REAKTIVNOŠĆU BENZENA) ALI **m** POLOŽAJE VIŠE NEGO **o** I **p**.

UZROK: REGIOSELEKTIVNO SMANJENJE GUSTINE π ELEKTRONA, POSEBNO U **m** POLOŽAJIMA.



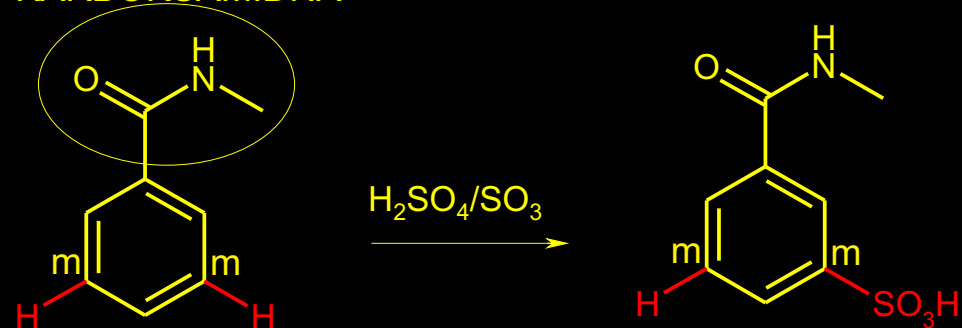
DEZAKTIVIRAJUĆE, m-DIRIGUJUĆE GRUPE:

PRIMER: BROMOVANJE METIL-BENZOATA U m-POLOŽAJU

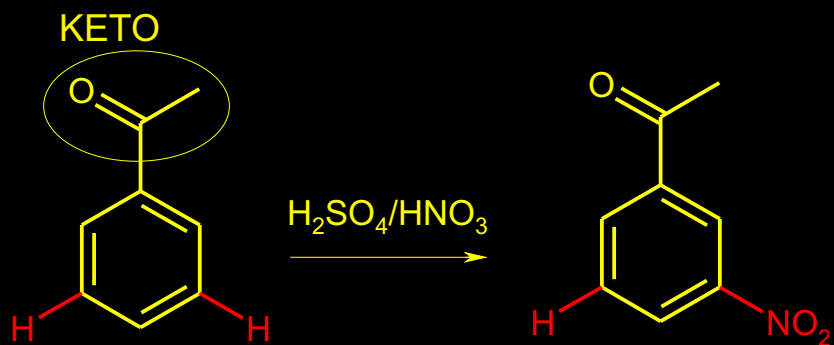


PRIMER: SULFONOVANJE N-METIL-BENZAMIDA U m-POLOŽAJU

KARBOKSAMIDNA

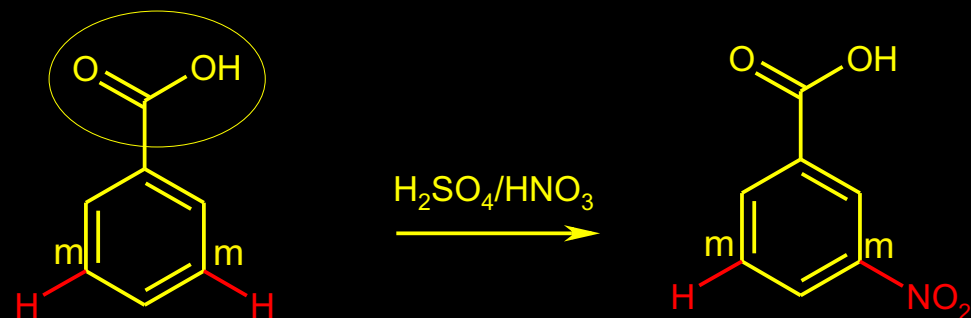


PRIMER: NITROVANJA ACETOFENONA U m-POLOŽAJU



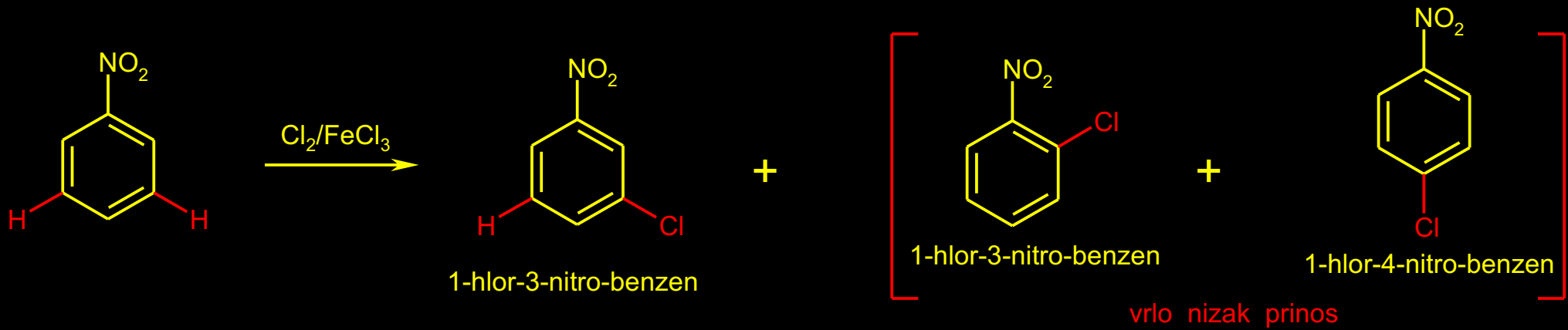
PRIMER: NITROVAJE BENZOVE KISELINE U m-POLOŽAJU

KARBOKSILNA

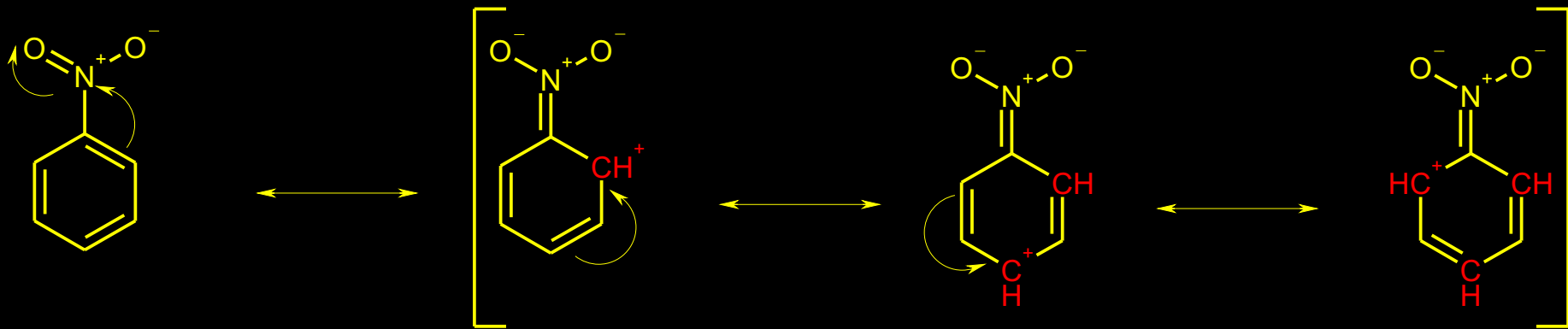


DEZAKTIVIRAJUĆE, m-DIRIGUJUĆE GRUPE:

PRIMER: HLOROVANJE NITROBENZENA U m-POLOŽAJU



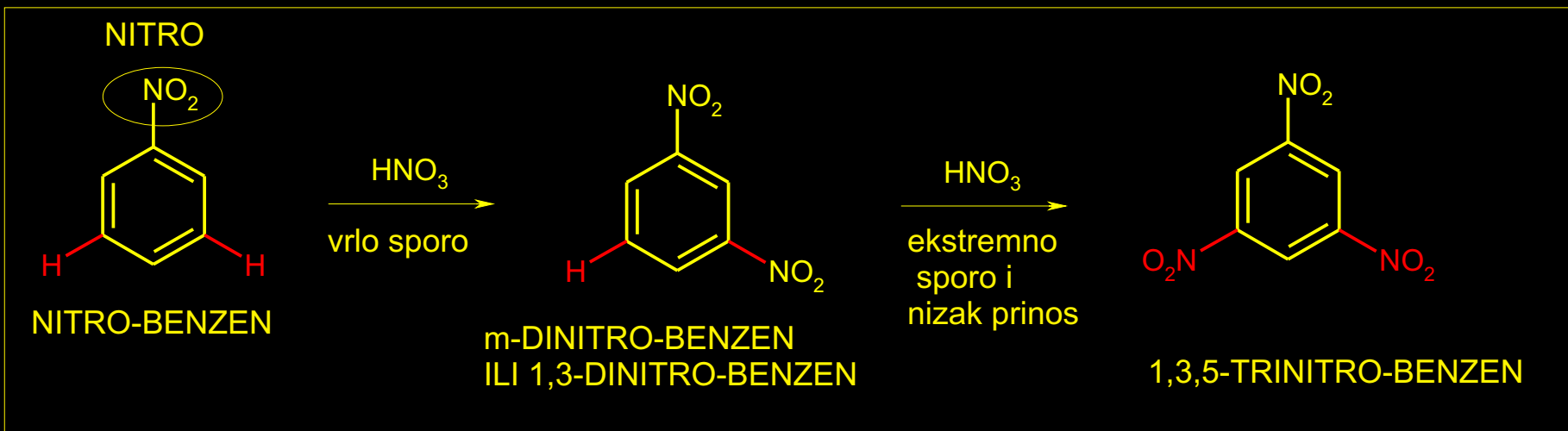
OBJAŠNENJE METODOM REZONANCE



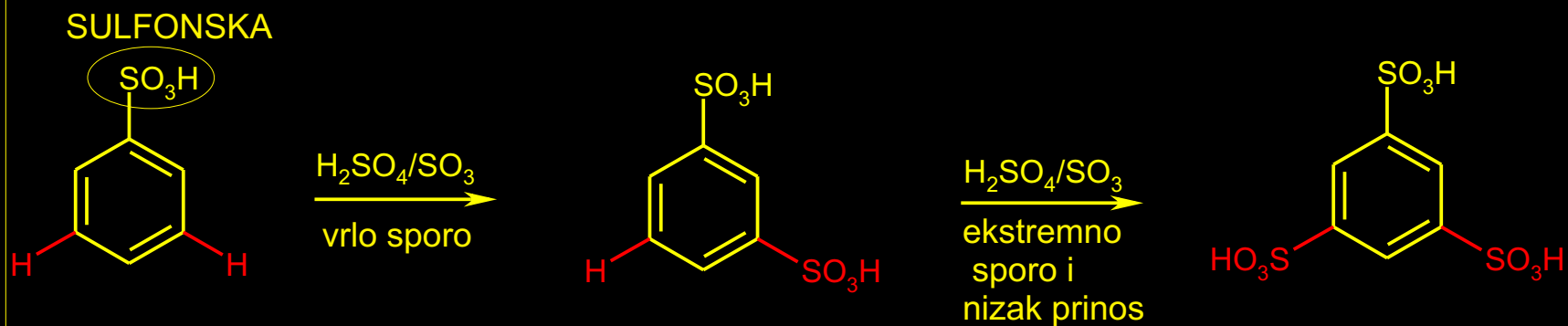
"IMAGINARNE" REZONANTNE STRUKTURE NITROBENZENA

DEZAKTIVIRAJUĆE, m-DIRIGUJUĆE GRUPE:

PRIMER: SUKCESIVN NITROVANJE NITROBENZENA U OBA m-POLOŽAJA

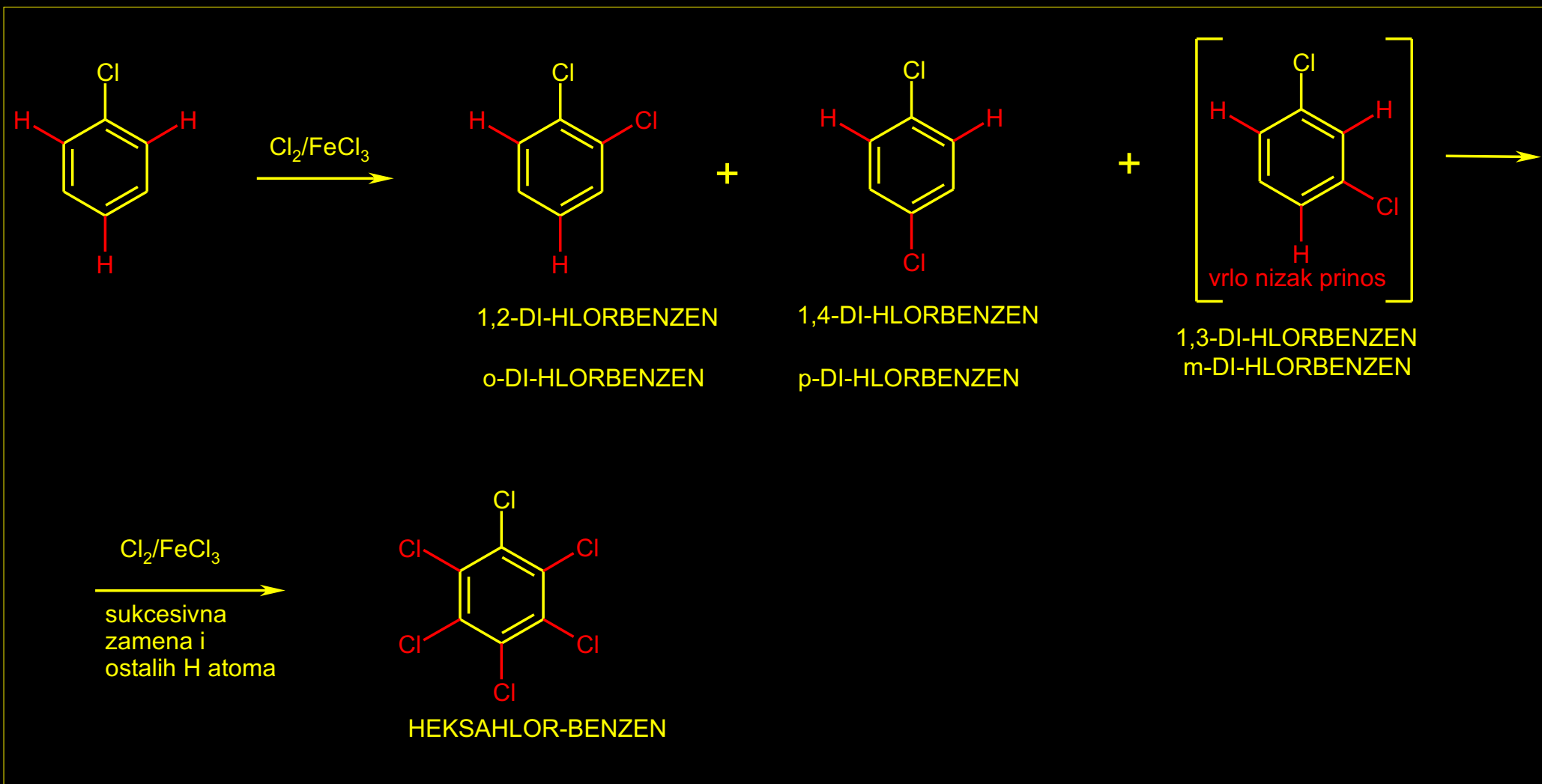


PRIMER: SUKCESIVNO SULFONOVANJE BENZENSULFONSKEKISELINE U OBA m-POLOŽAJA



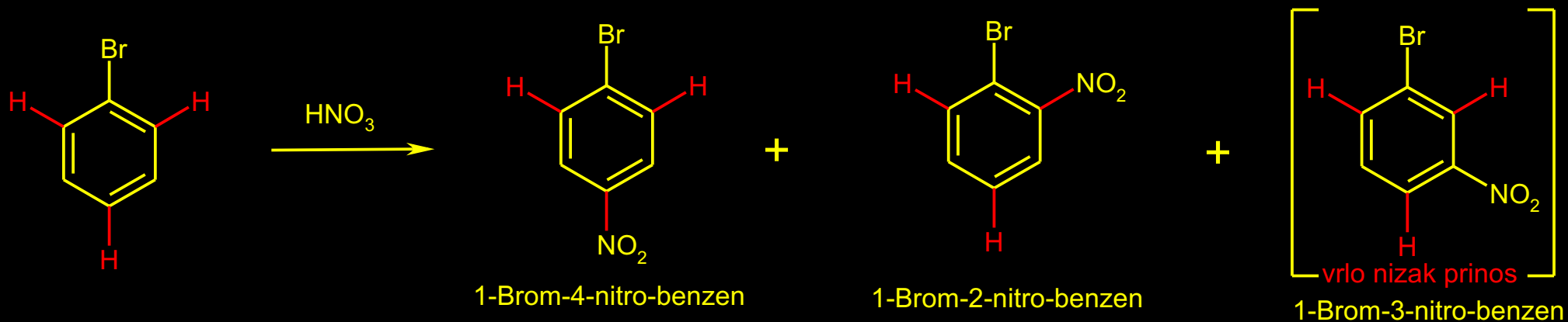
DEZAKTIVIRAJUĆE, o,p-DIRIGUJUĆE GRUPE:

PRIMER: SUKCESIVNO HLOROVANJE HLORBENZENA - INICIJALNO REAGUJU orto I para POLOŽAJI

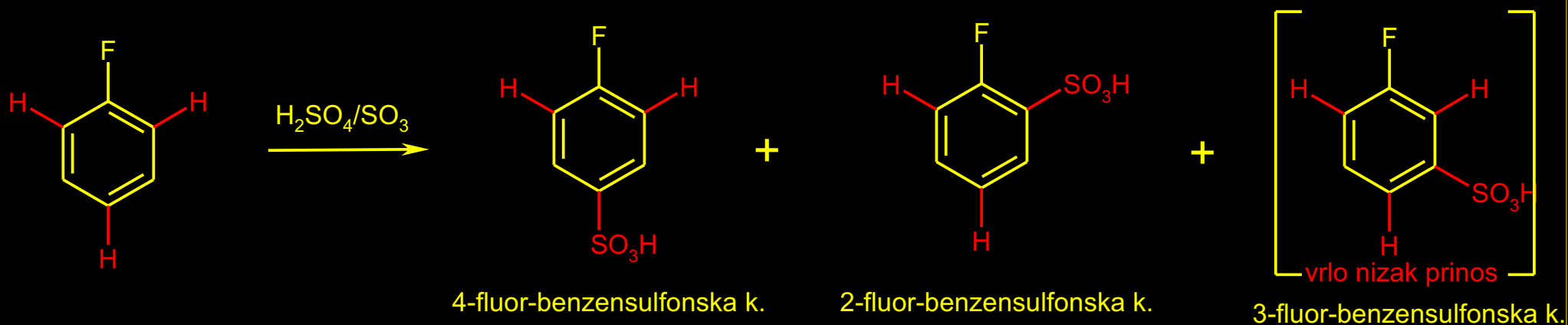


DEZAKTIVIRAJUĆE, o,p-DIRIGUJUĆE GRUPE:

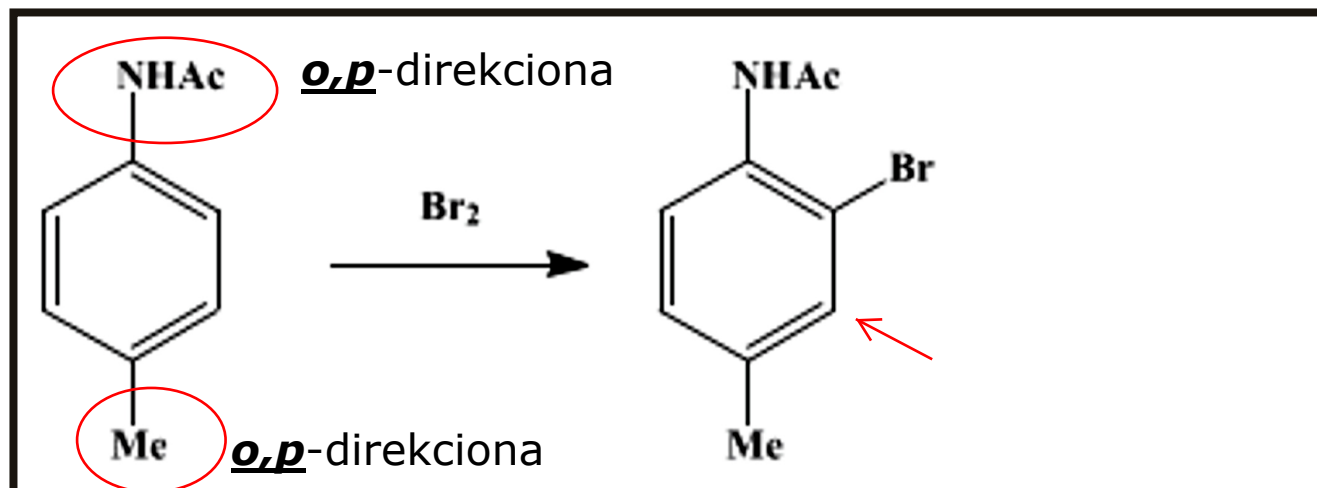
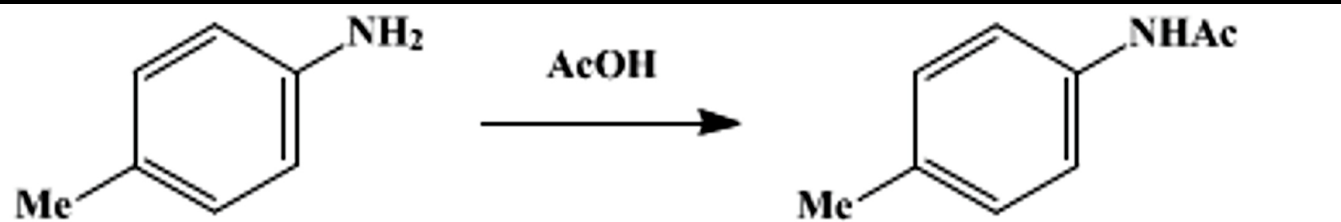
PRIMER: NITROVANJE BROM-BENZENA - REAGUJU orto I para POLOŽAJI



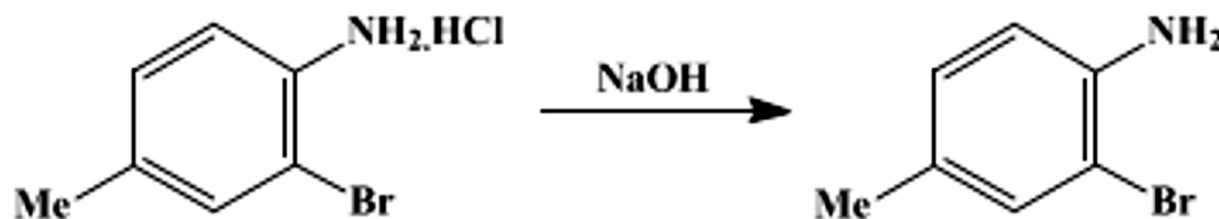
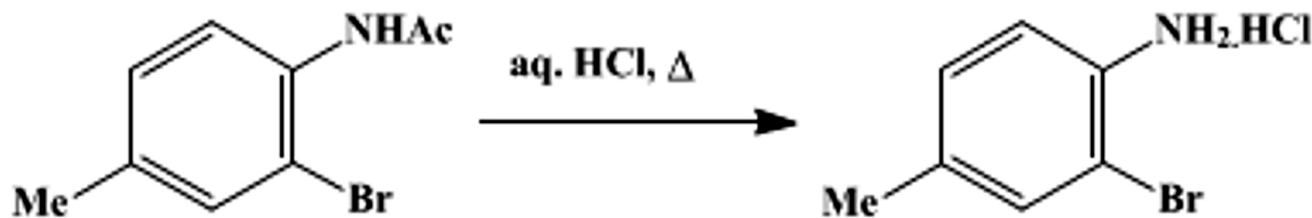
PRIMER: SULFONOVANJE FLUOR-BENZENA - REAGUJU orto I para POLOŽAJI



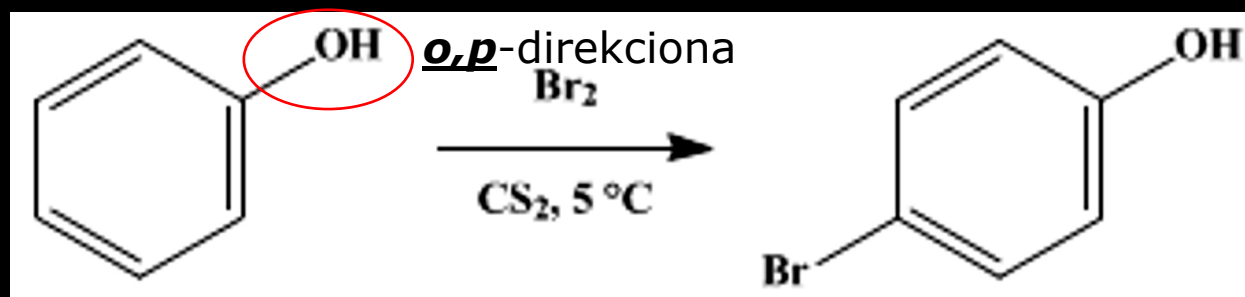
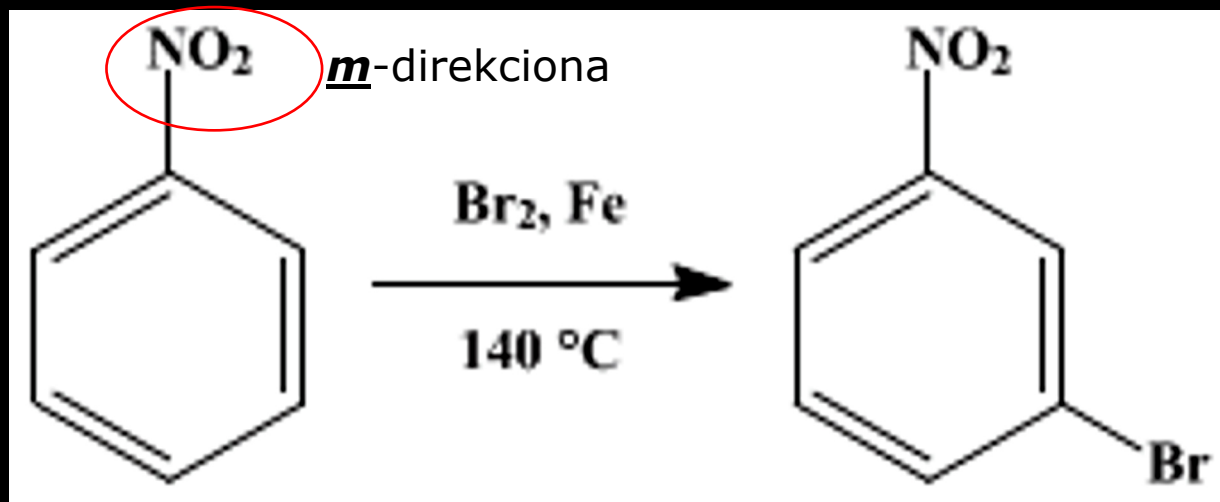
PRIMERI ELEKTROFILNOG HALOGENOVANJA AROMATIČNIH SISTEMA



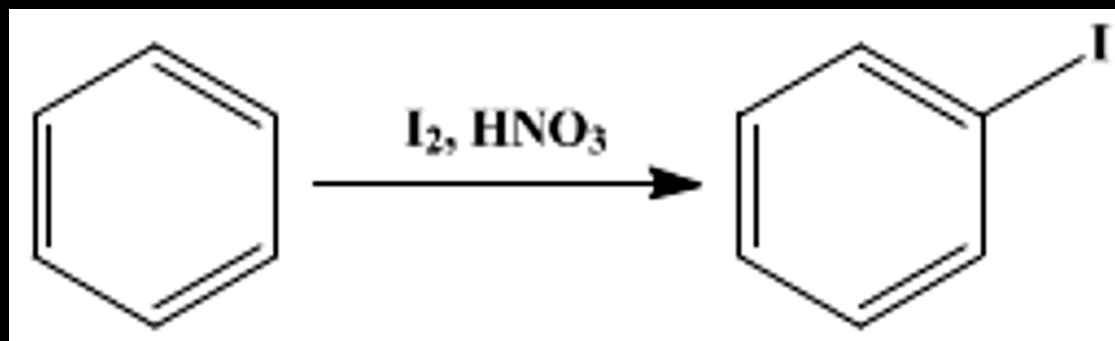
NE MOŽE SE DIREKTNO PREDVIDETI KOJI REGIOIZOMER POSTAJE. NEOPHODAN JE EKSPERIMENT



PRIMERI ELEKTROFILNOG HALOGENOVANJA AROMATIČNIH SISTEMA



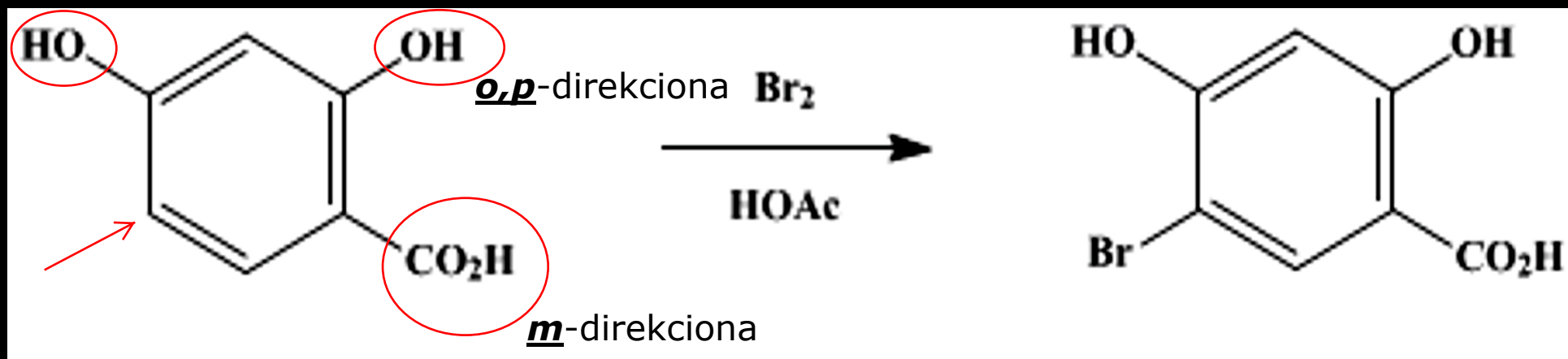
Organic Syntheses, Coll. Vol. 1, p.128 (1941); Vol. 1, p.39 (1921).



Organic Syntheses, Coll. Vol. 1, p.323 (1941); Vol. 9, p.46 (1929).

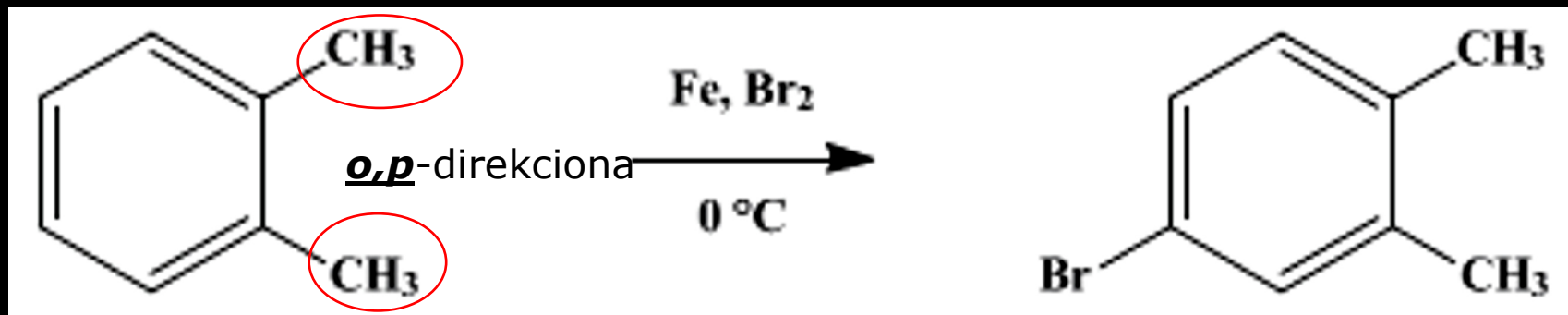
PRIMERI ELEKTROFILNOG HALOGENOVANJA AROMATIČNIH SISTEMA

o,p-direkcionalna

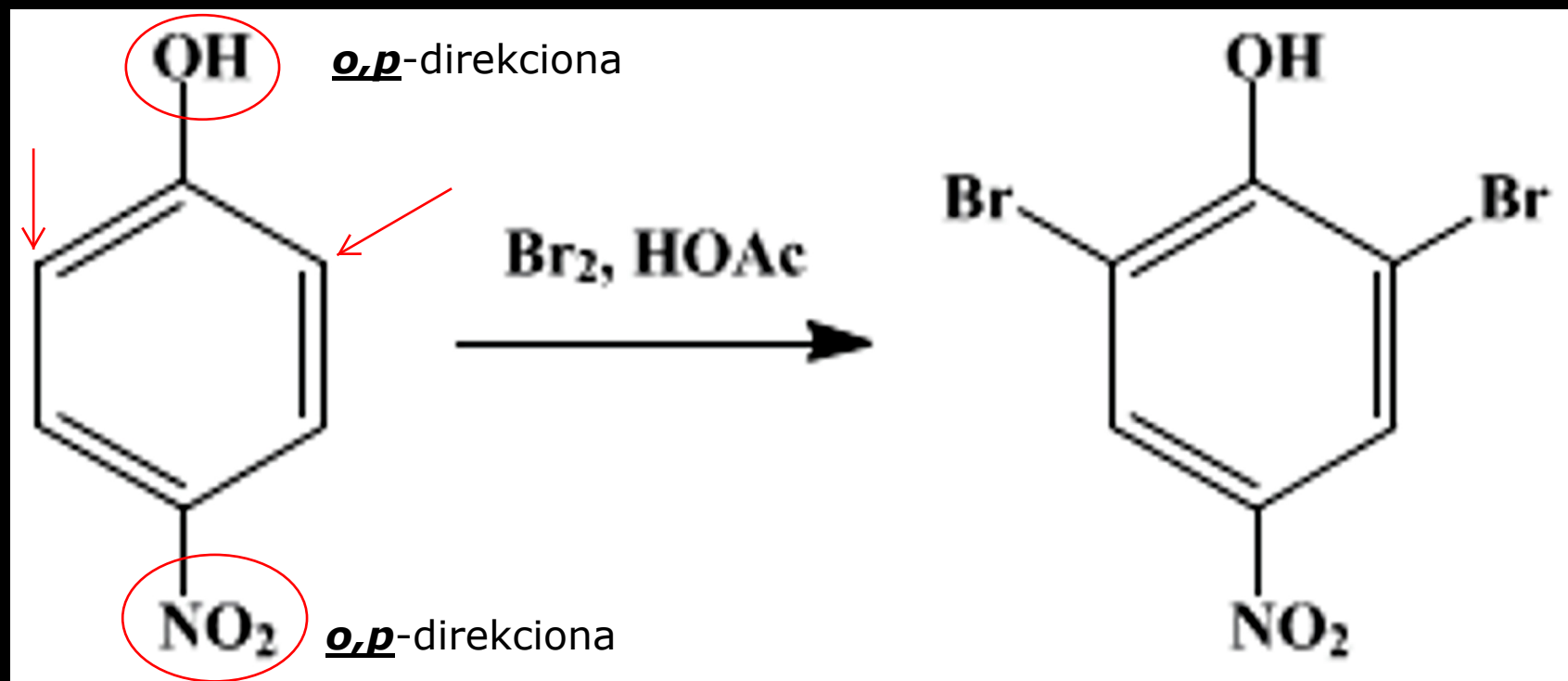


Organic Syntheses, Coll. Vol. 2, p.100 (1943); Vol. 17, p.23 (1937).

PRIMERI ELEKTROFILNOG HALOGENOVANJA AROMATIČNIH SISTEMA

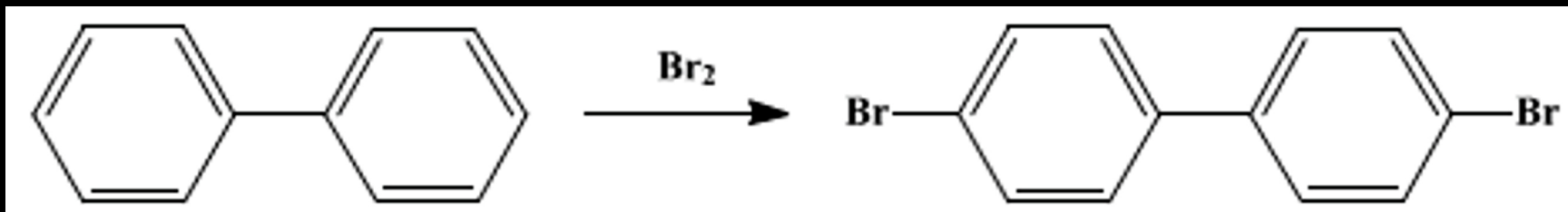


Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.138

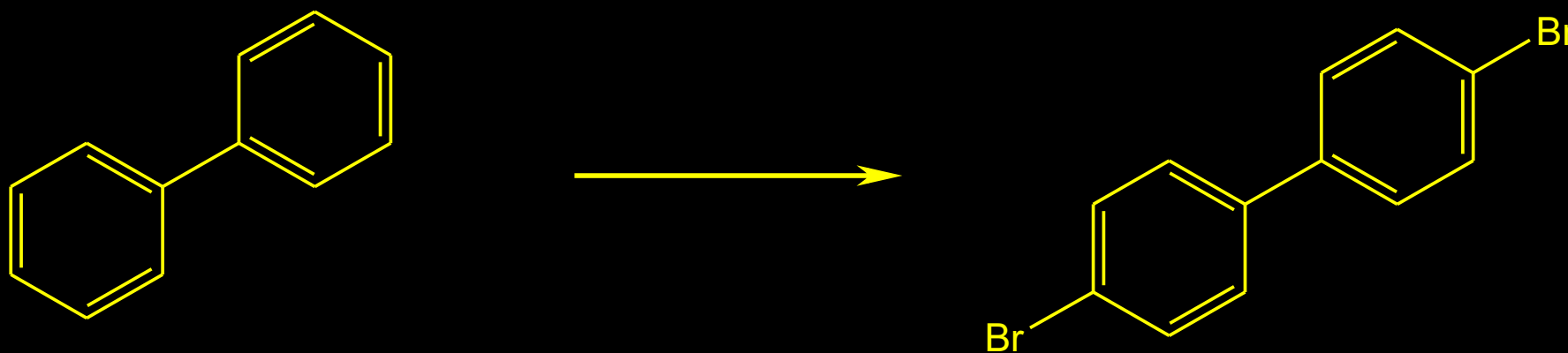


Organic Syntheses, Coll. Vol. 2, p.173 (1943); Vol. 15, p.6 (1935).

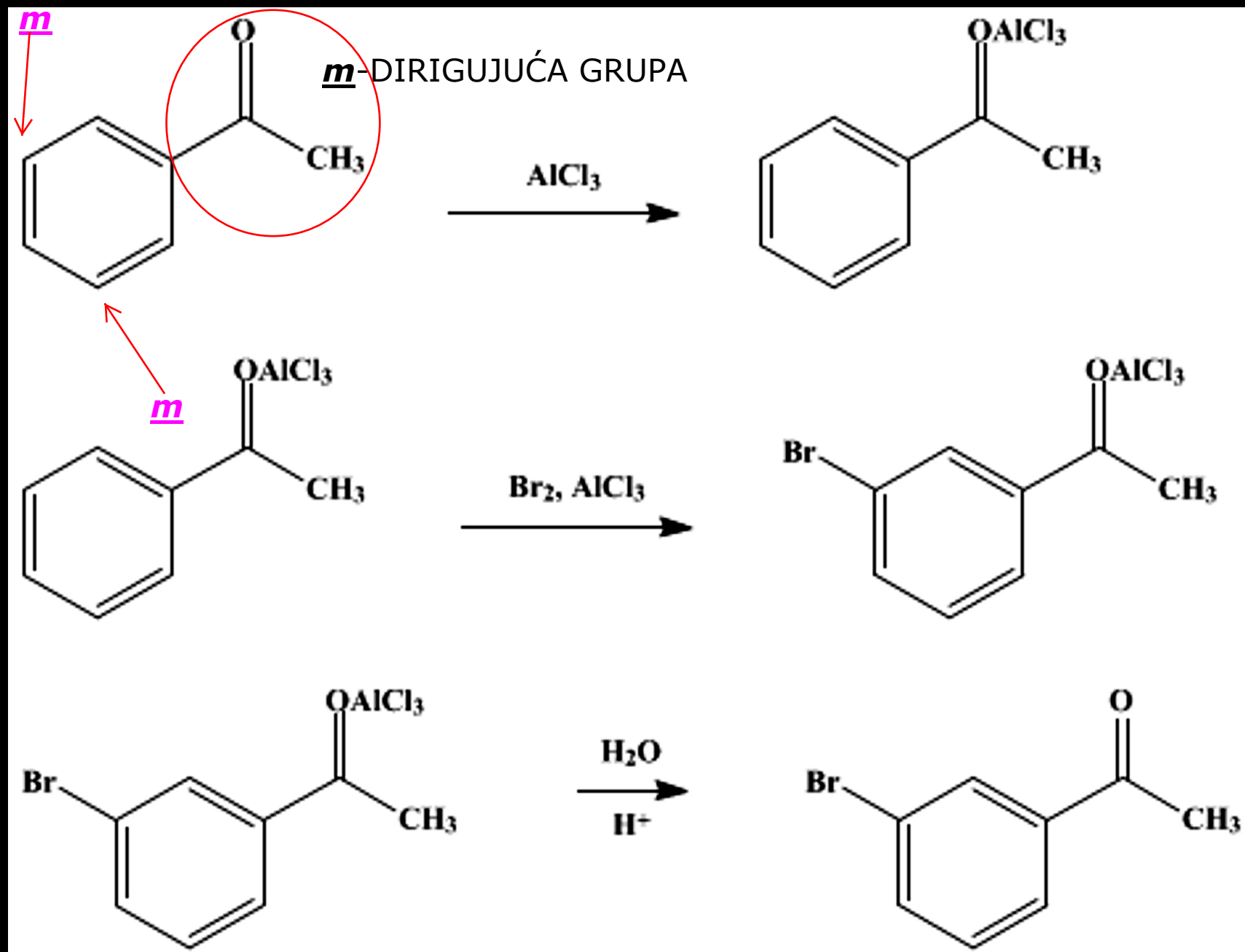
PRIMERI ELEKTROFILNOG HALOGENOVANJA AROMATIČNIH SISTEMA



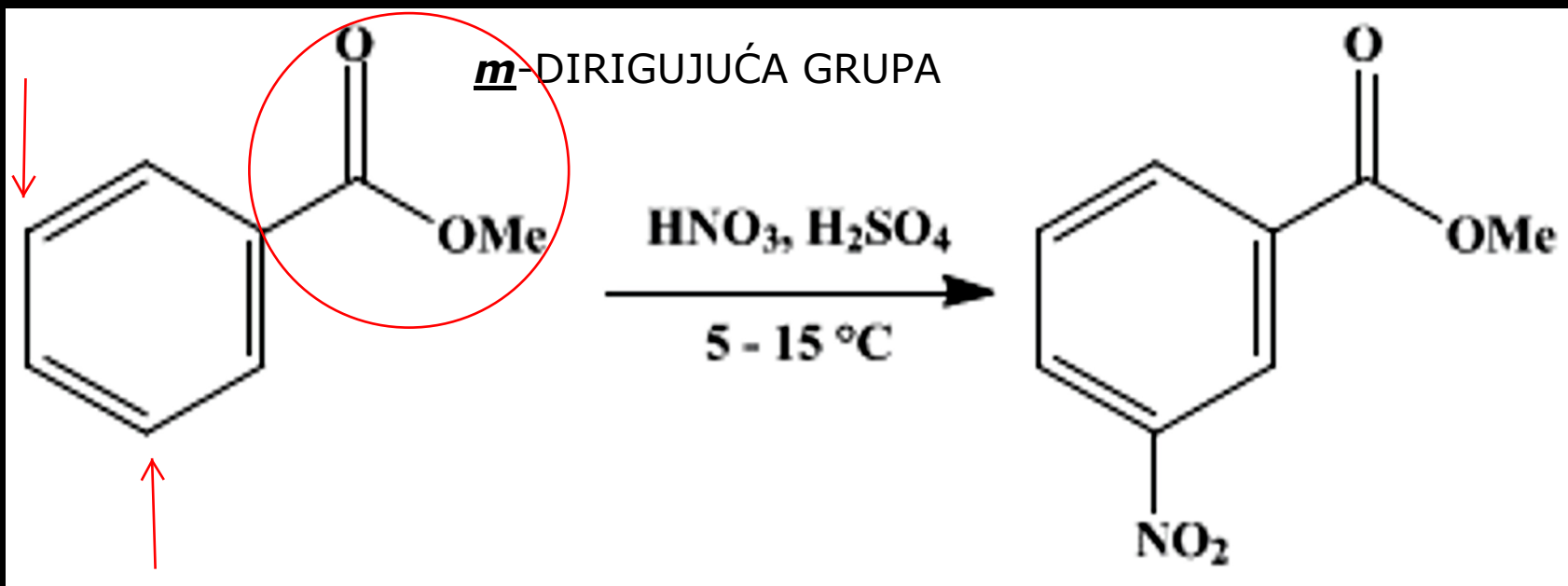
Organic Syntheses, Coll. Vol. 4, p.254



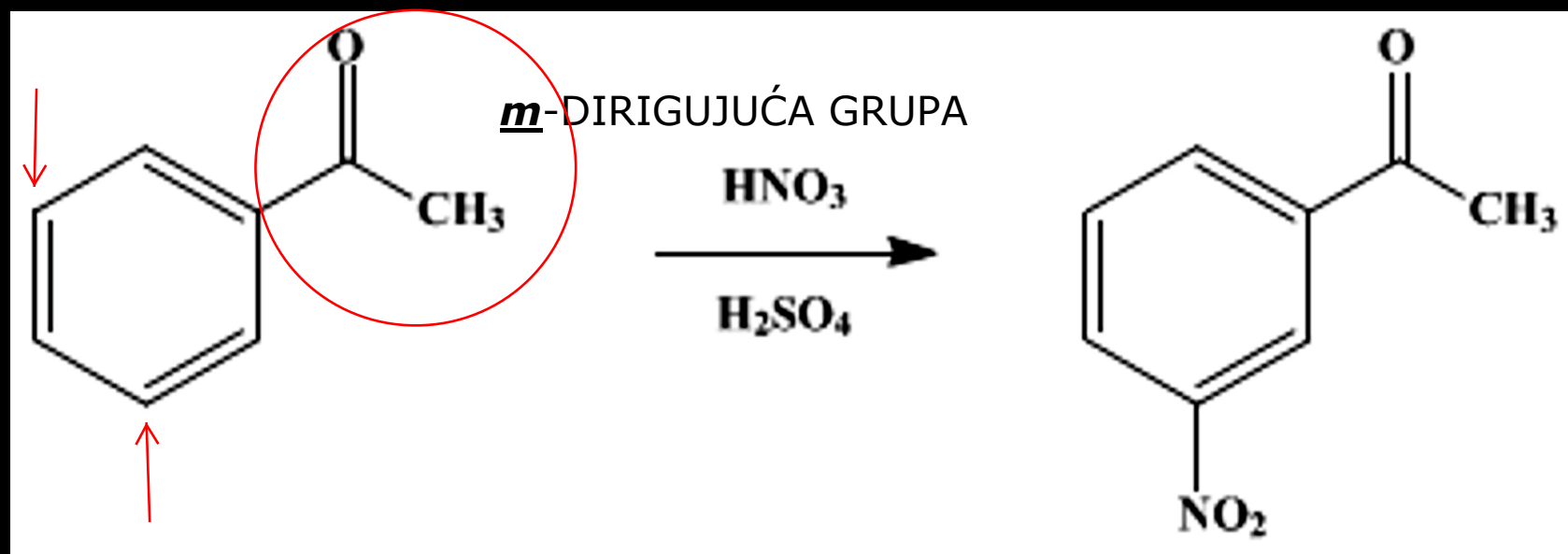
PRIMERI ELEKTROFILNOG HALOGENOVANJA AROMATIČNIH SISTEMA



PRIMERI ELEKTROFILNOG NITROVANJA AROMATIČNIH SISTEMA

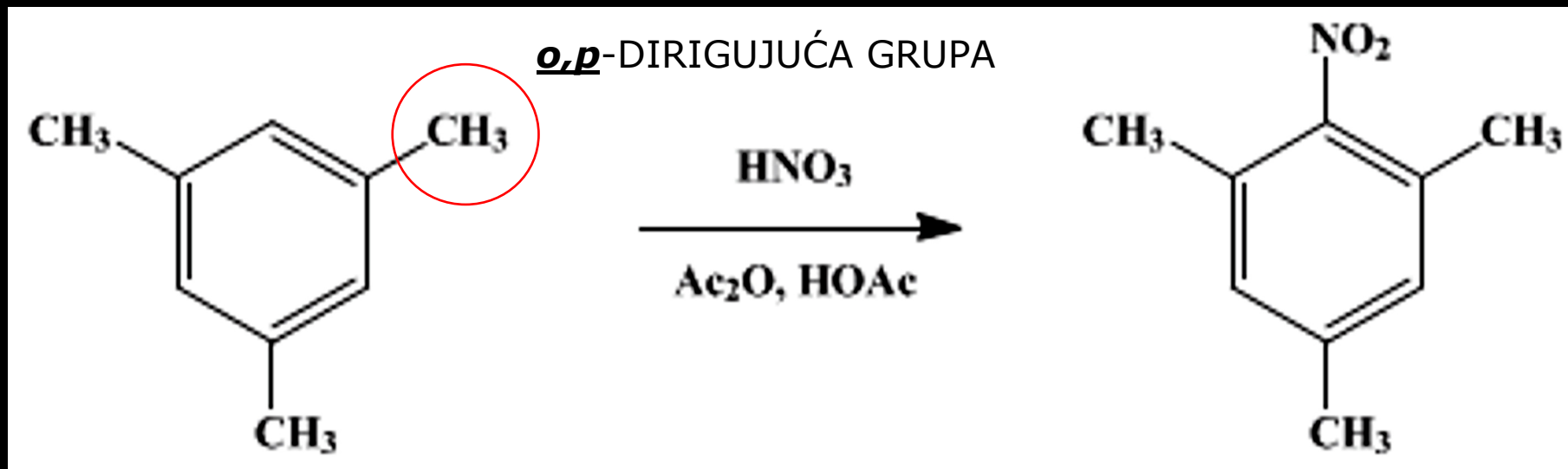


Organic Syntheses, Coll. Vol. 1, p.372 (1941); Vol. 3, p.71 (1923).



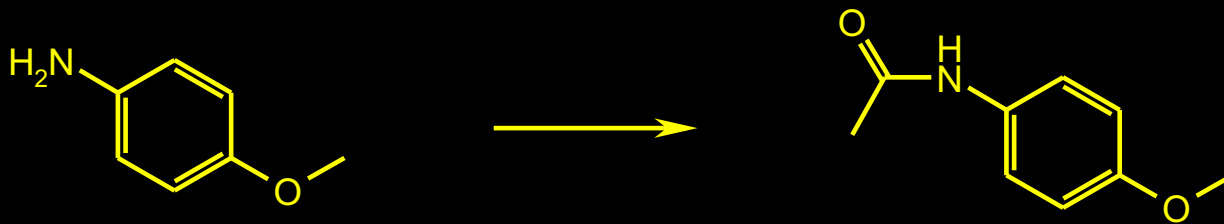
Organic Syntheses, Coll. Vol. 2, p.434 (1943); Vol. 10, p.74 (1930).

PRIMERI ELEKTROFILNOG NITROVANJA AROMATIČNIH SISTEMA

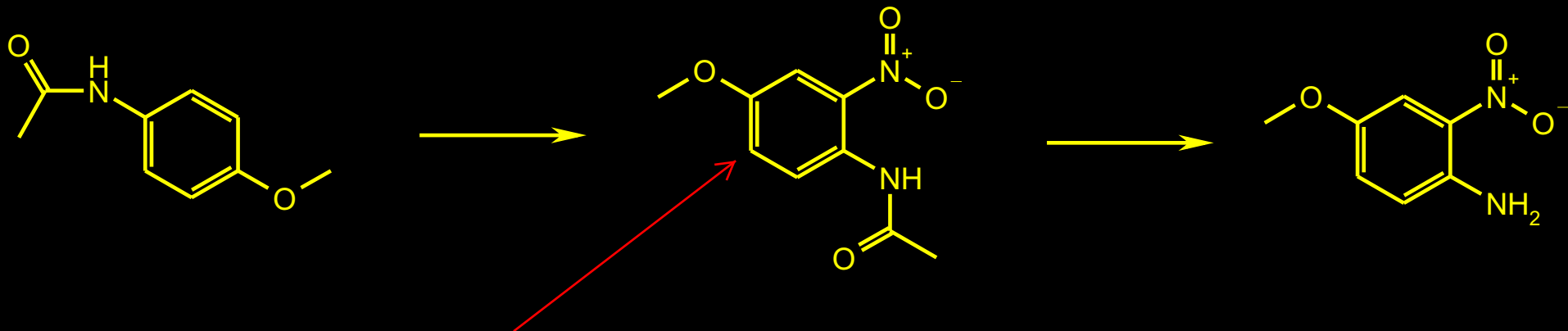


Organic Syntheses, Coll. Vol. 2, p.449 (1943); Vol. 14, p.68 (1934).

PRIMERI ELEKTROFILNOG NITROVANJA AROMATIČNIH SISTEMA



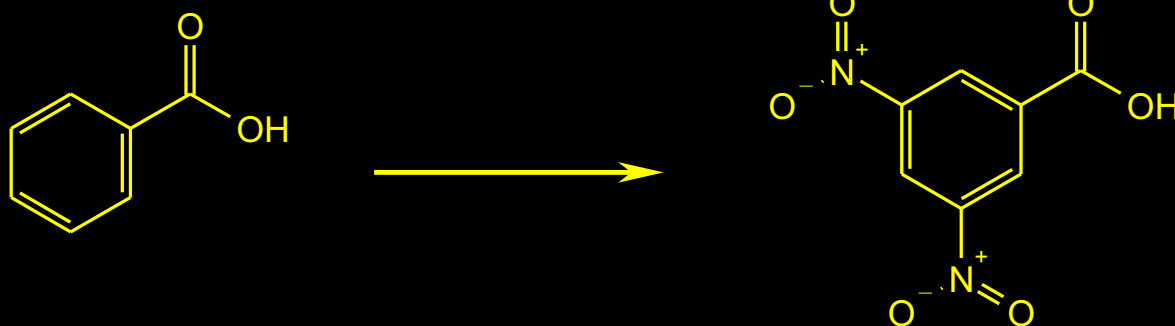
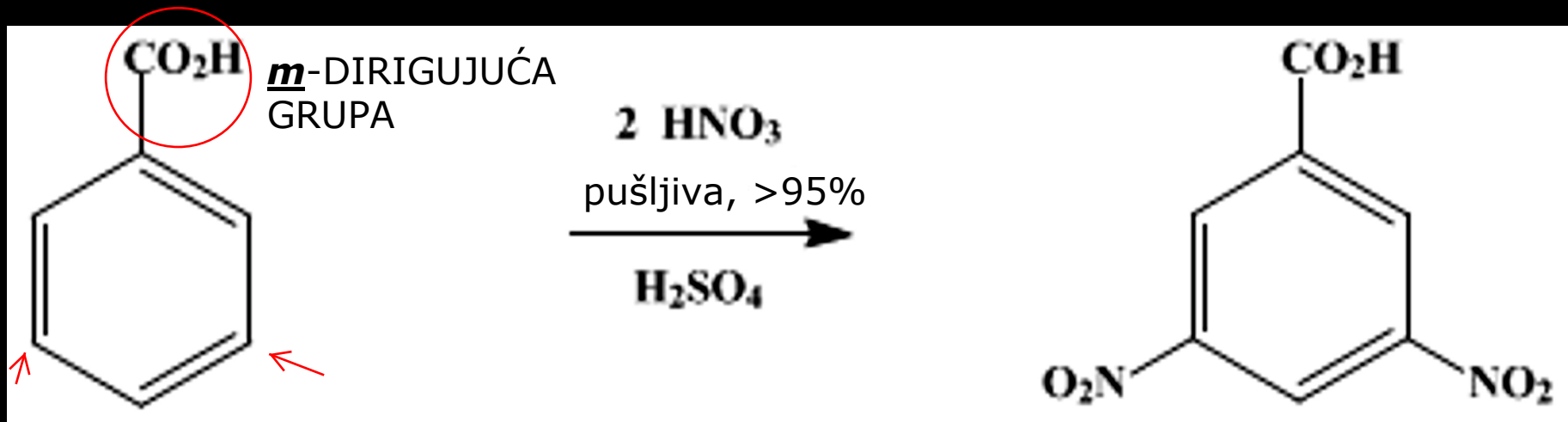
**NE MOŽE SE
DIREKTNO
PREDVIDETI KOJI
REGIOIZOMER
POSTAJE.
NEOPHODAN JE
EKSPERIMENT**



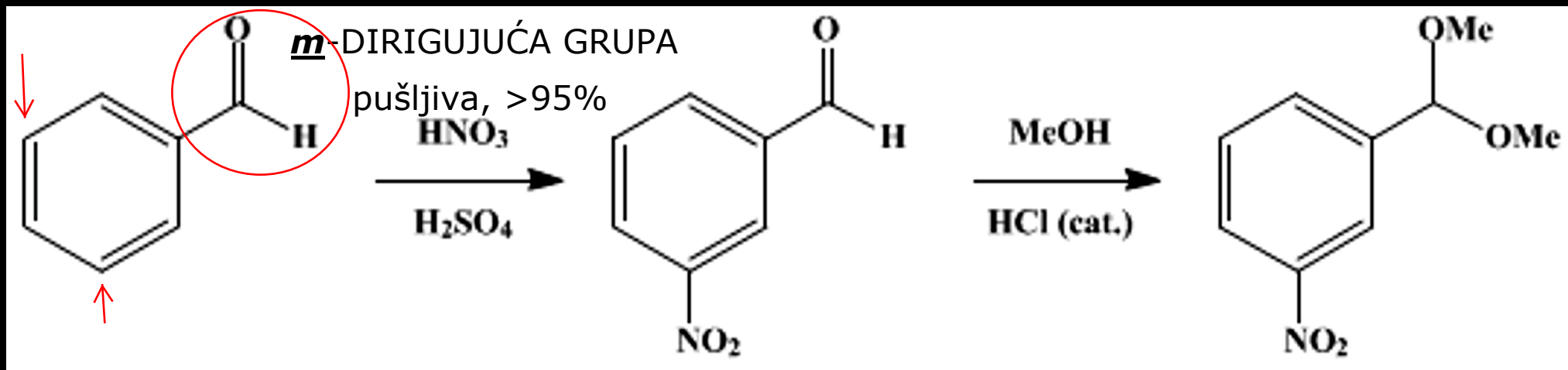
Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.661

**NE DOLAZI DO SUPSTITICIJE
U OVOM POLOŽAJU**

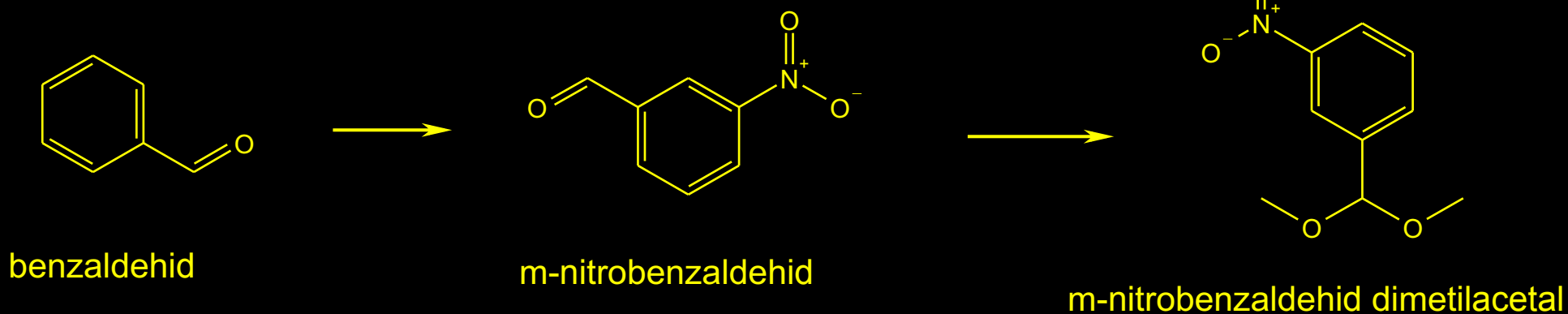
PRIMERI ELEKTROFILNOG NITROVANJA AROMATIČNIH SISTEMA



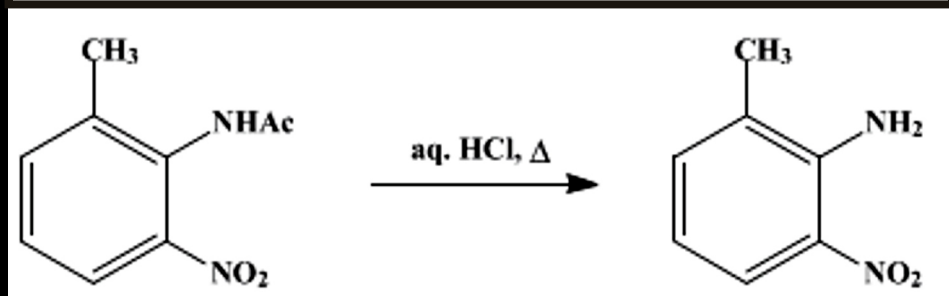
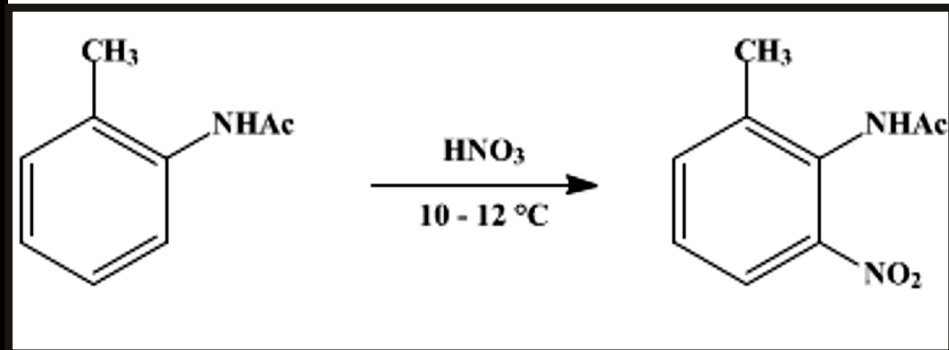
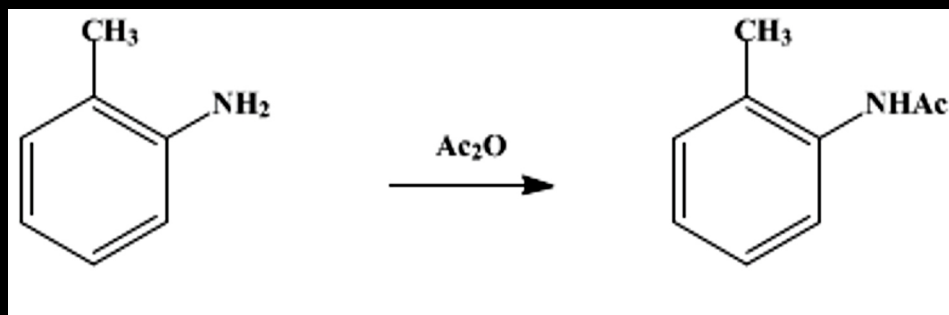
PRIMERI ELEKTROFILNOG NITROVANJA AROMATIČNIH SISTEMA



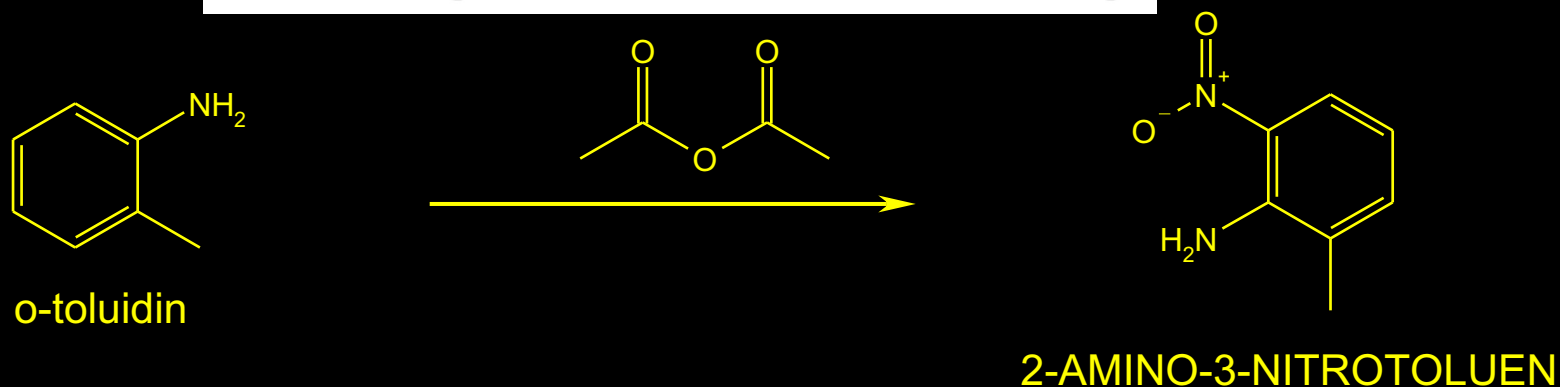
Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.644



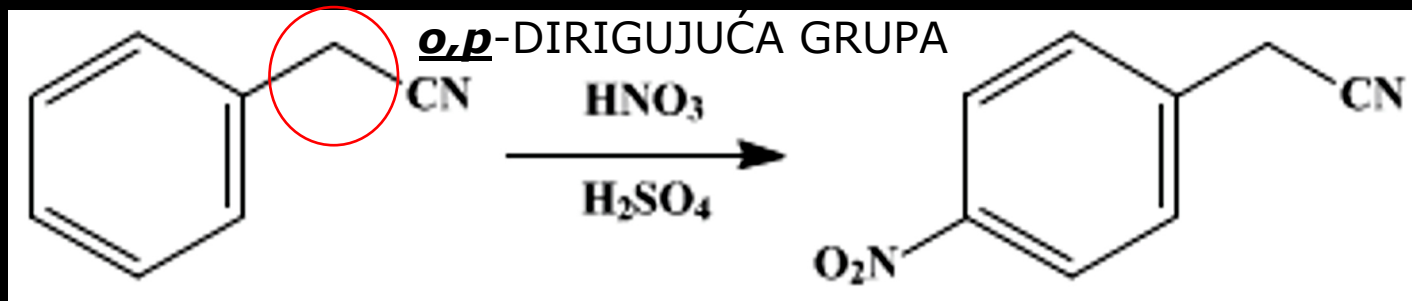
PRIMERI ELEKTROFILNOG NITROVANJA AROMATIČNIH SISTEMA



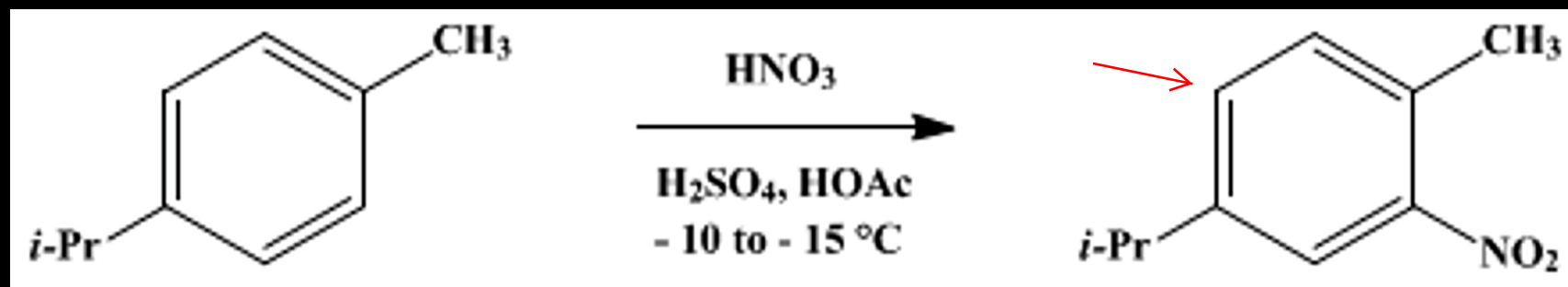
NE MOŽE SE DIREKTNO PREDVIDETI KOJI REGIOIZOMER POSTAJE. NEOPHODAN JE EKSPERIMENT. ČESTO ZAVISI I OD USLOVA. UOBIČAJENO POSTAJU SMESE.



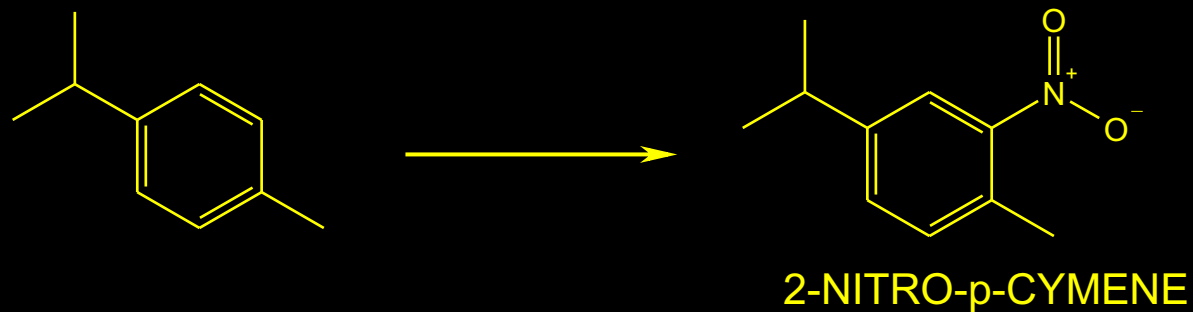
PRIMERI ELEKTROFILNOG NITROVANJA AROMATIČNIH SISTEMA



Organic Syntheses, Coll. Vol. 1, p.396 (1941); Vol. 2, p.57 (1922)

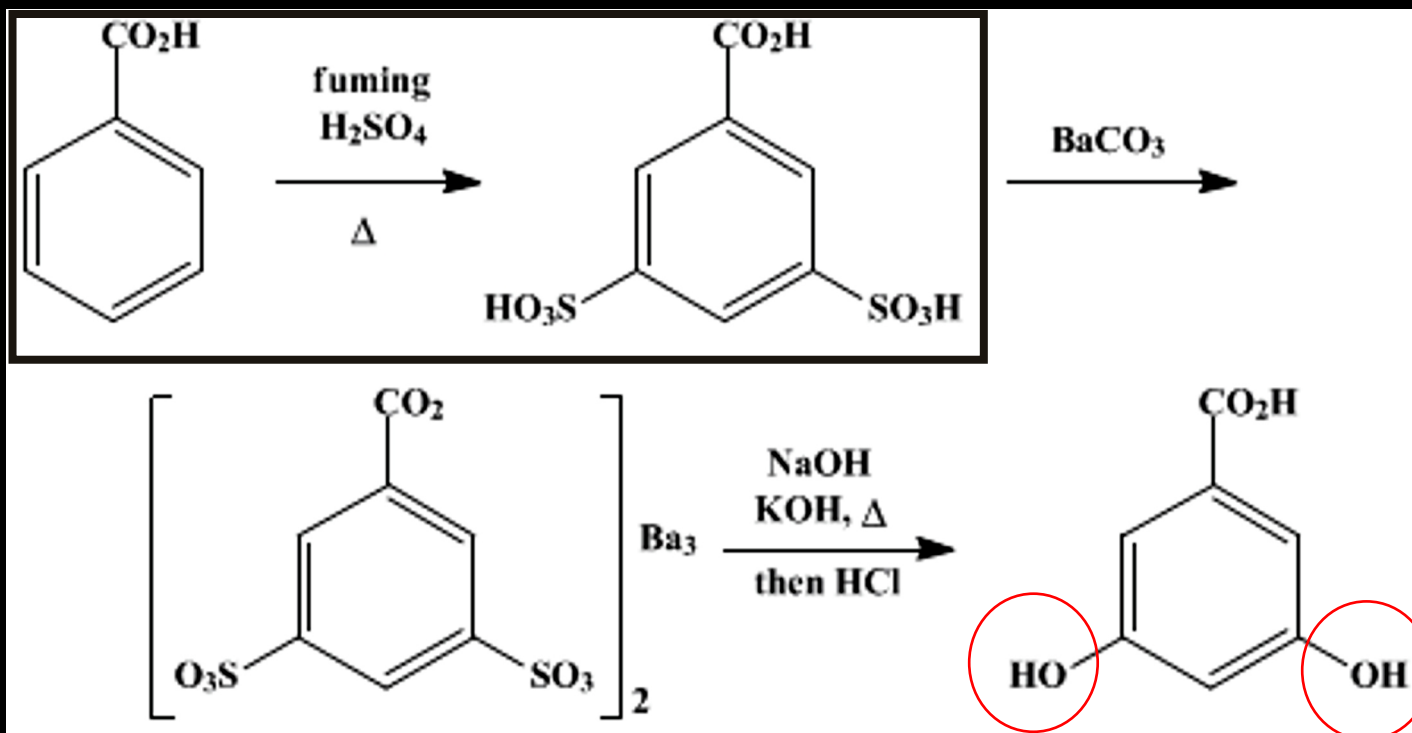


Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.653



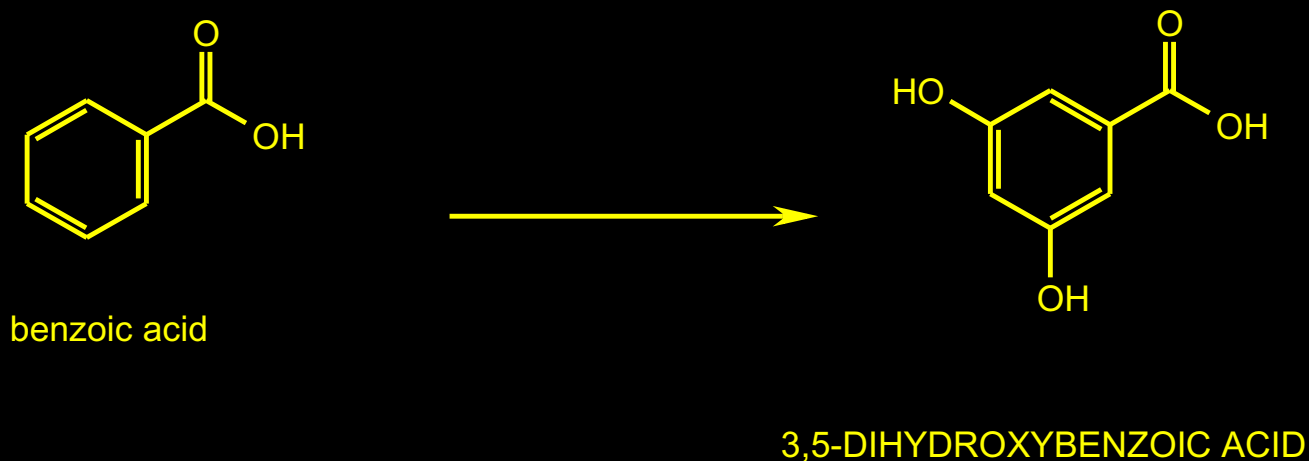
NE MOŽE SE DIREKTNO PREDVIDETI KOJI REGIOIZOMER POSTAJE. NEOPHODAN JE EKSPERIMENT. ČESTO ZAVISI I OD USLOVA. UOBIČAJENO POSTAJU SMESE.

PRIMERI ELEKTROFILNOG SULFONOVANJA AROMATIČNIH SISTEMA



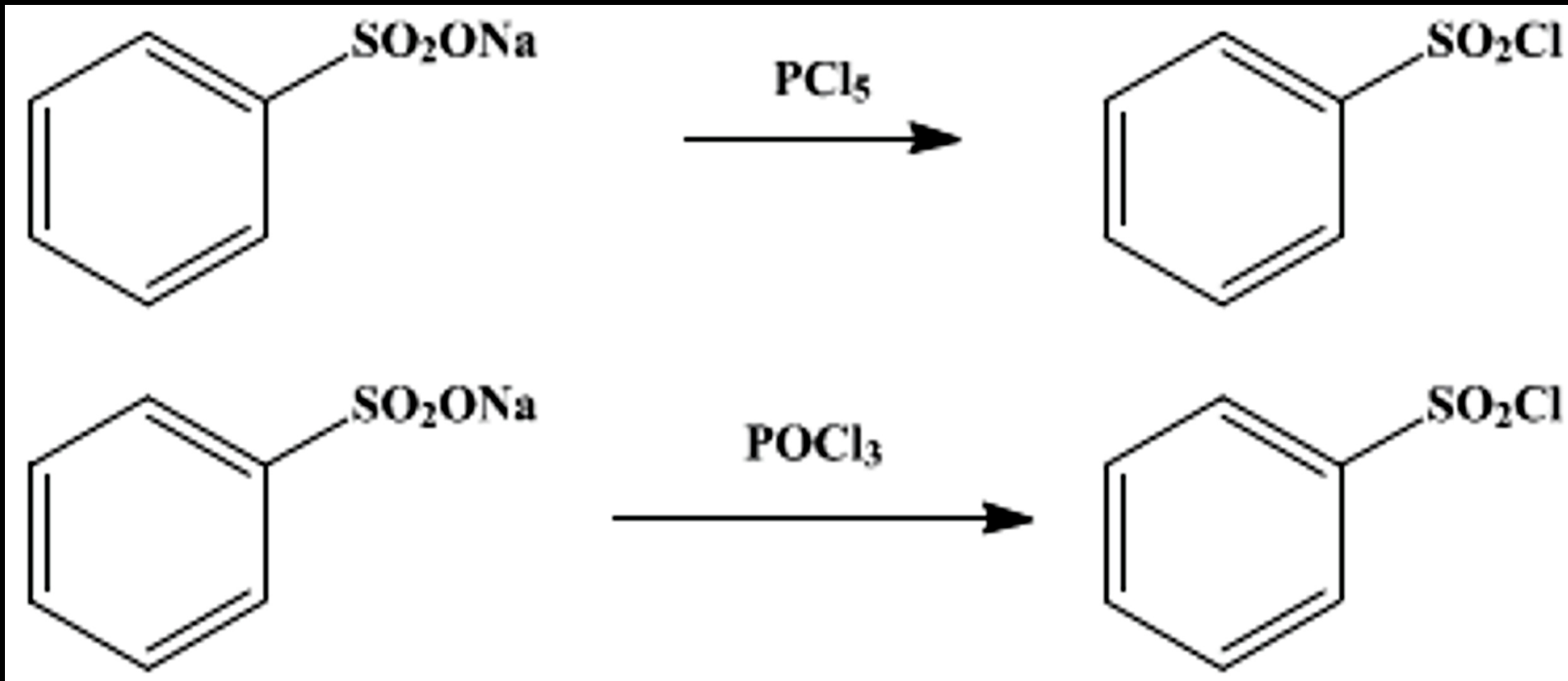
-COOH je
m-direkciona;

Druga faza je
dobijanje fenola iz
aromatičnih
sulfonskih kiselina
topljenjem sa
alkalnim
hidroksidima.
To je opšti
postupak za
dobijanje fenola.



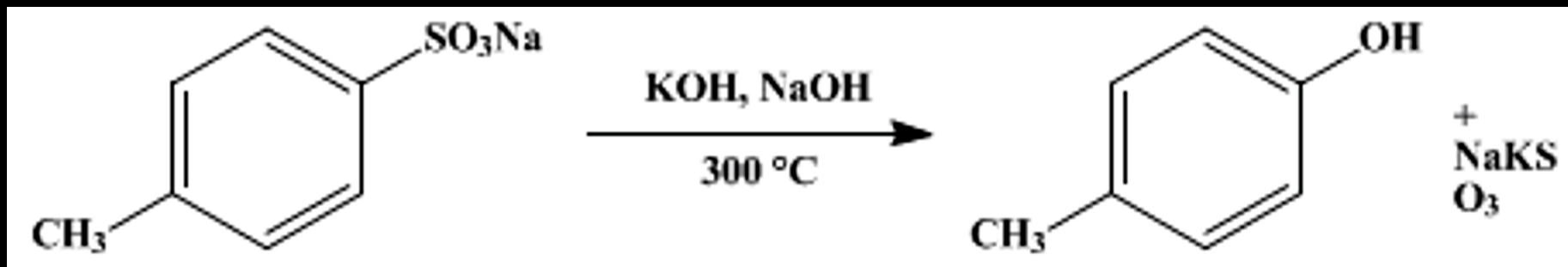
3,5-DIHYDROXYBENZOIC ACID

REAKCIJE AROMATIČNIH SULFONSKIH KISELINA: DOBIJANJE SULFONIL HLORIDA



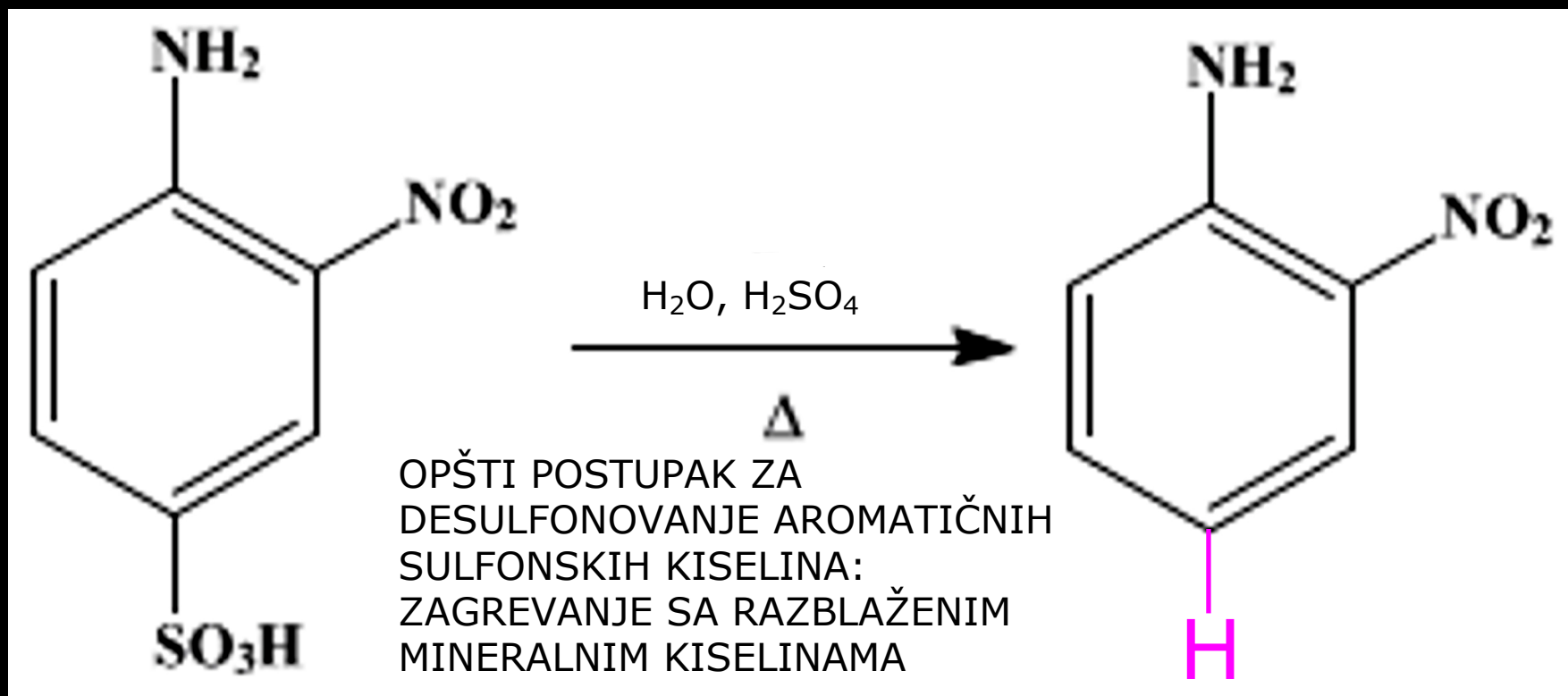
Organic Syntheses, Coll. Vol. 1, p.84 (1941); Vol. 1, p.21 (1921).

REAKCIJE AROMATIČNIH SULFONOVANIH KISELINA: POSTAJANJE FENOLA



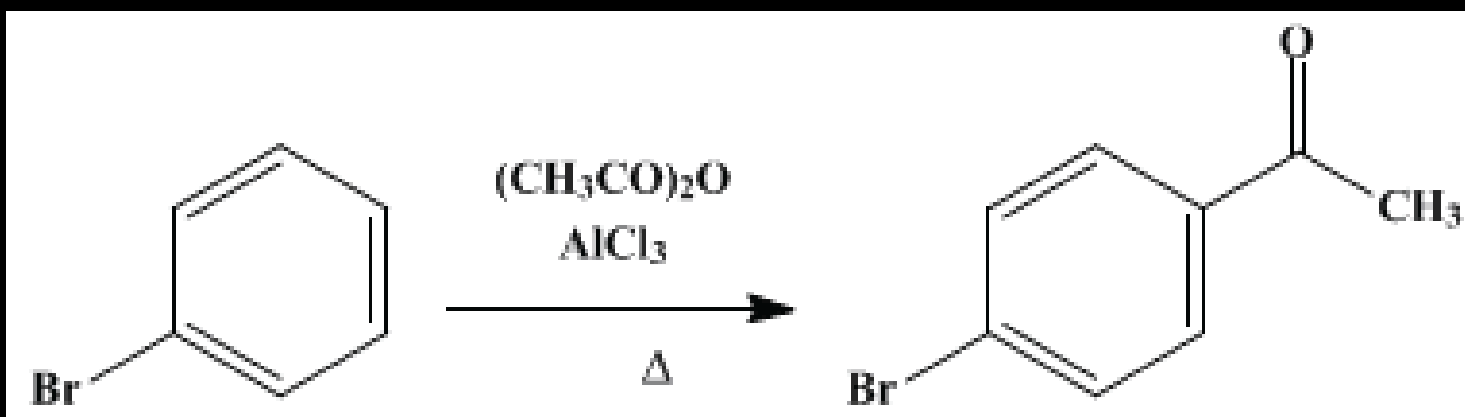
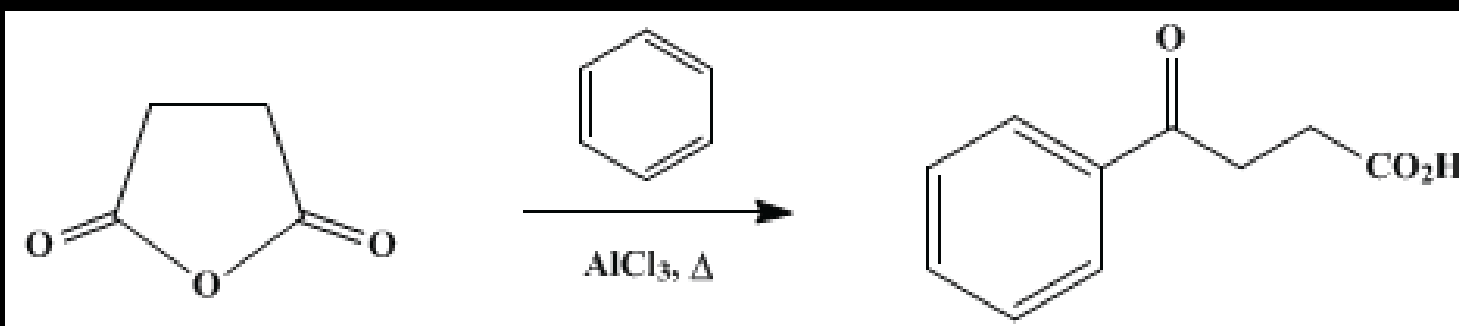
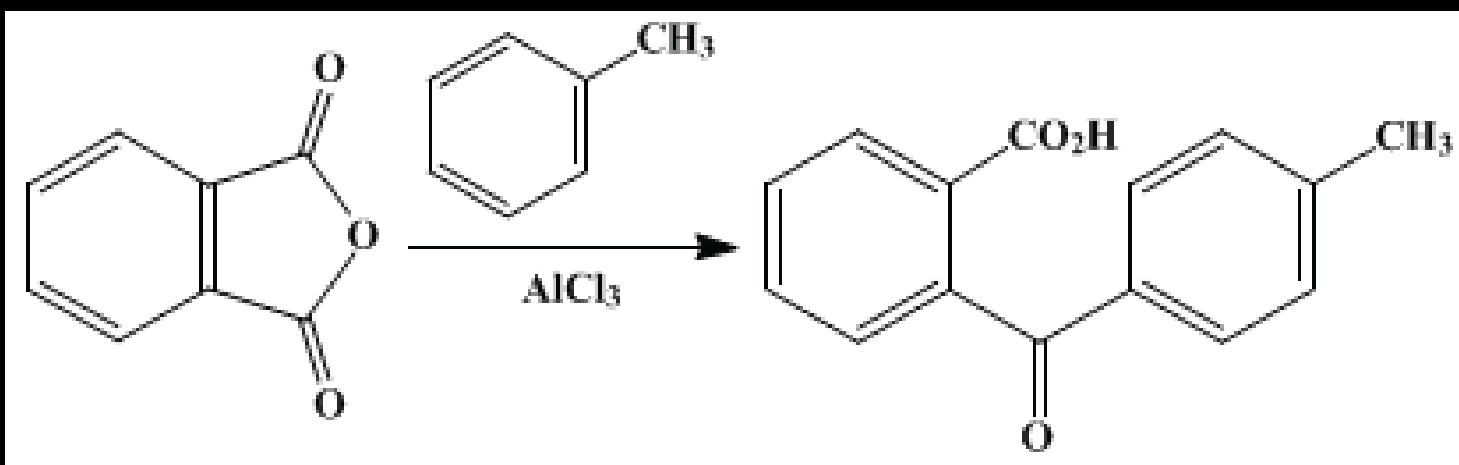
Organic Syntheses, Coll. Vol. 1, p.175 (1941); Vol. 3, p.37 (1923).

REAKCIJE AROMATIČNIH SULFONOVANIH KISELINA: DESULFONOVANJE (HIDROLIZA DO C-H VEZE)

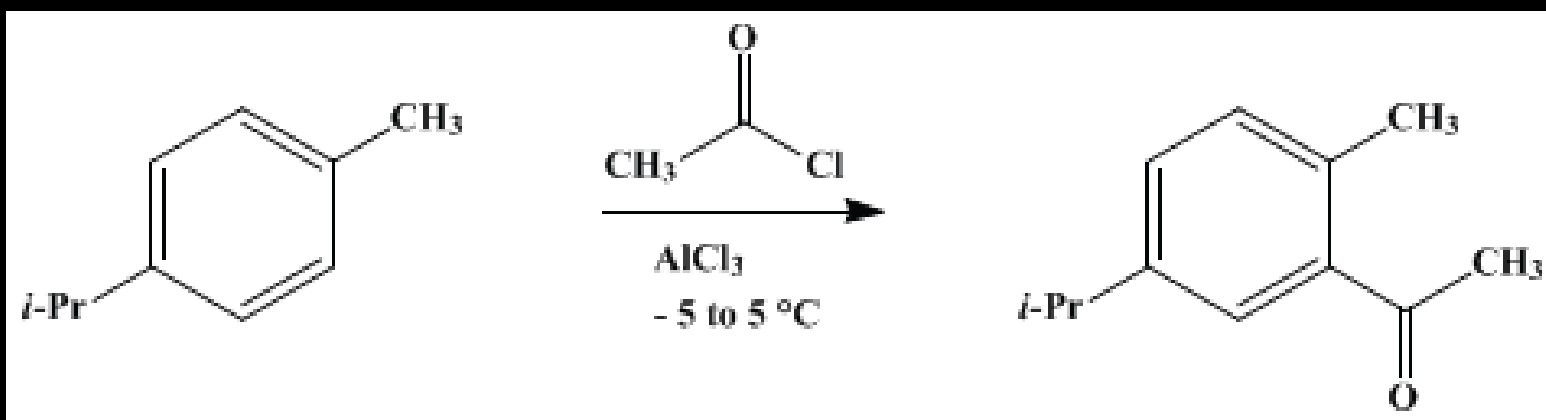
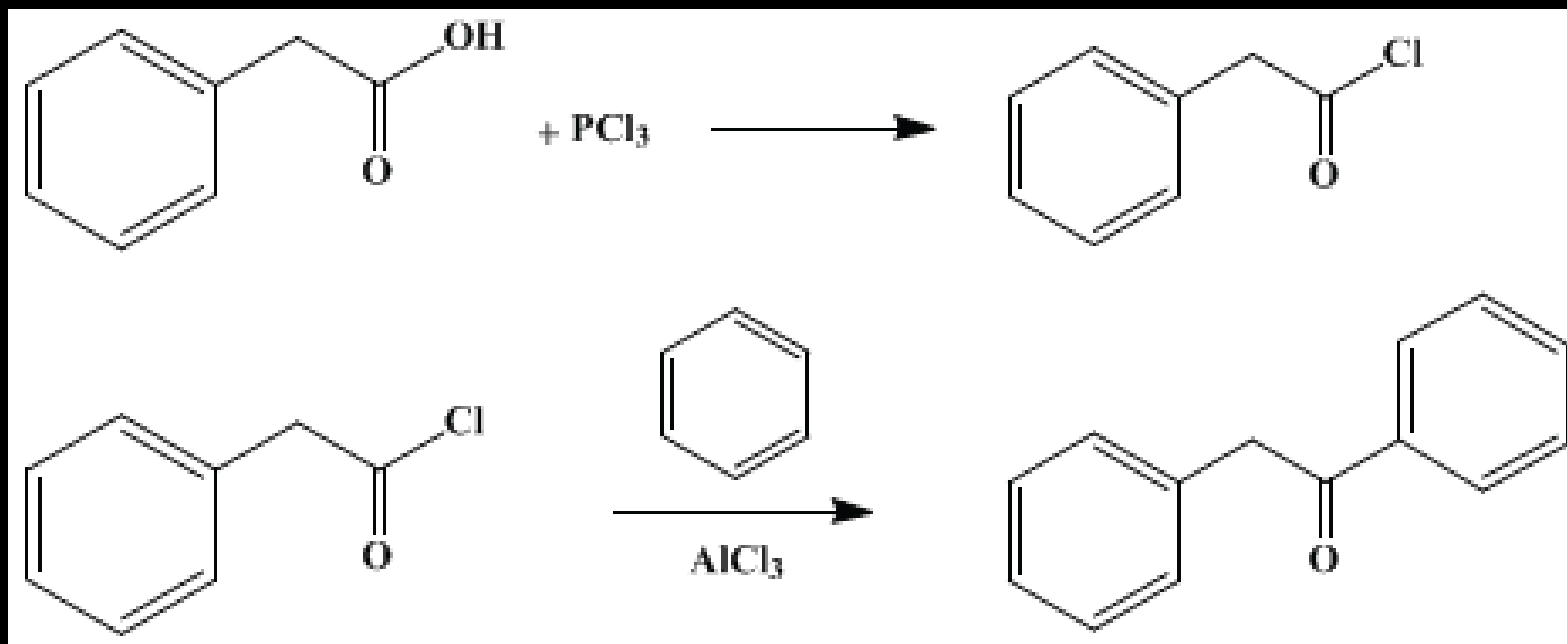


Organic Syntheses, Coll. Vol. 1, p.388 (1941); Vol. 9, p.64 (1929).

PRIMERI ACILOVANJA AROMATIČNIH JEDINJENJA PO FRIEDL-CRAFTS-U

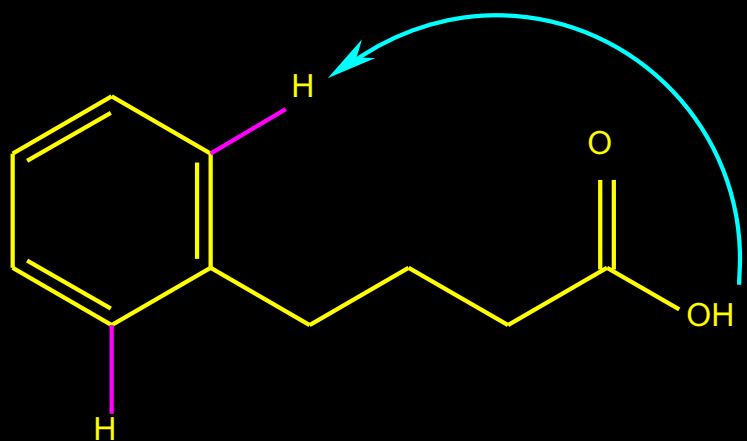


PRIMERI ACILOVANJA AROMATIČNIH JEDINJENJA PO FRIEDL-CRAFTS-U



NE MOŽE SE DIREKTNO PREDVIDETI KOJI REGIOIZOMER POSTAJE. NEOPHODAN JE EKSPERIMENT. ČESTO ZAVISI I OD USLOVA. UOBIČAJENO POSTAJU SMESE.

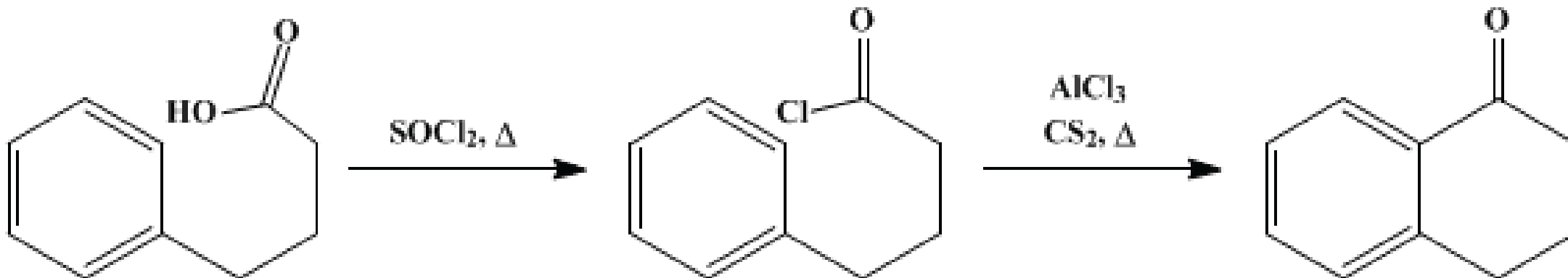
PRIMERI ACIOVANJA AROMATIČNIH JEDINJENJA PO FRIEDL-CRAFTS-U



POLIFOSFORNA KISELINA (PPA)

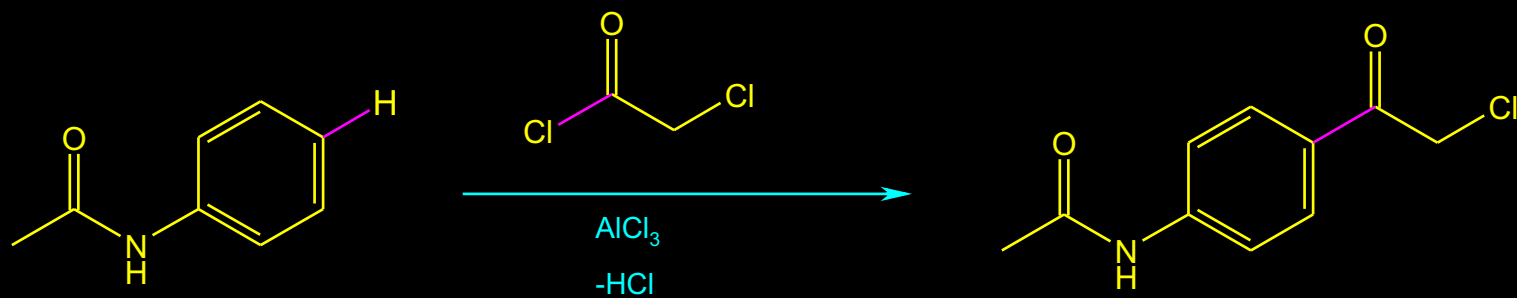
NAPOMENA: "PPA" SE PONAŠA KAO LEWIS-ova KISELINA

Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.7988

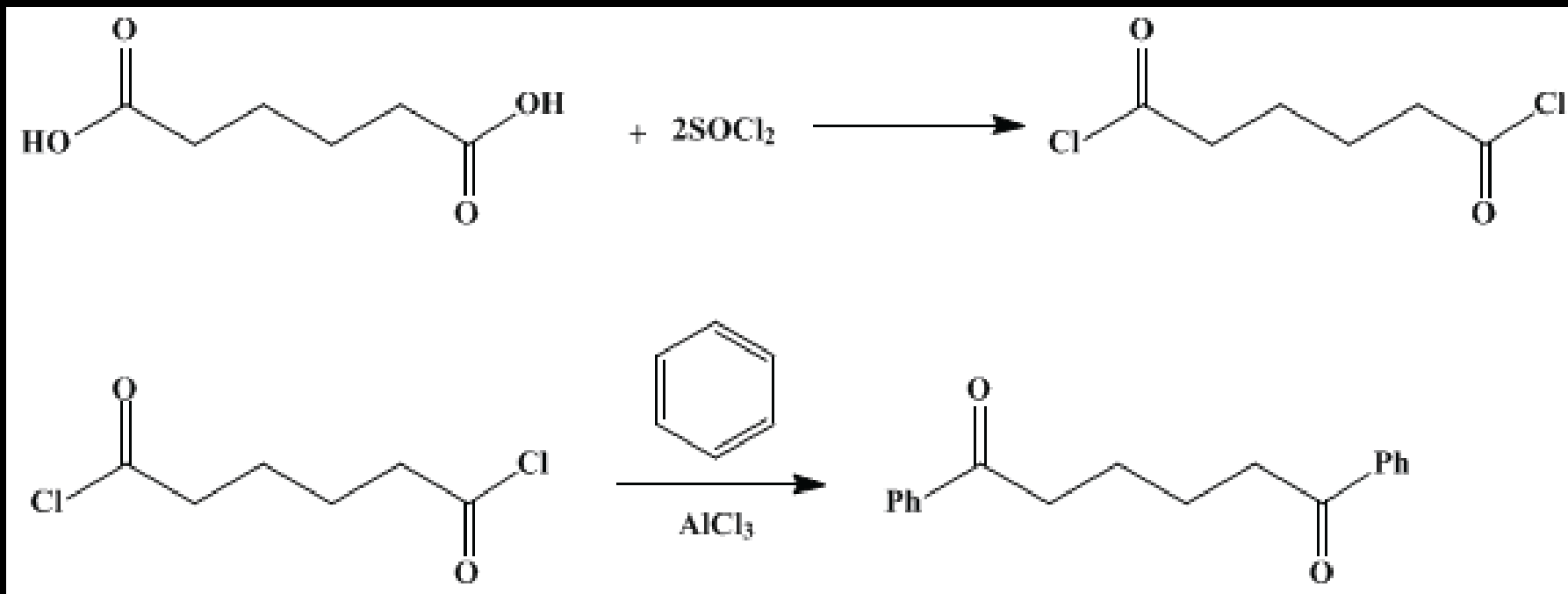


Organic Syntheses, Coll. Vol. 2, p.569 (1943); Vol. 15, p.77 (1935).

PRIMERI ACILOVANJA AROMATIČNIH JEDINJENJA PO FRIEDL-CRAFTS-U

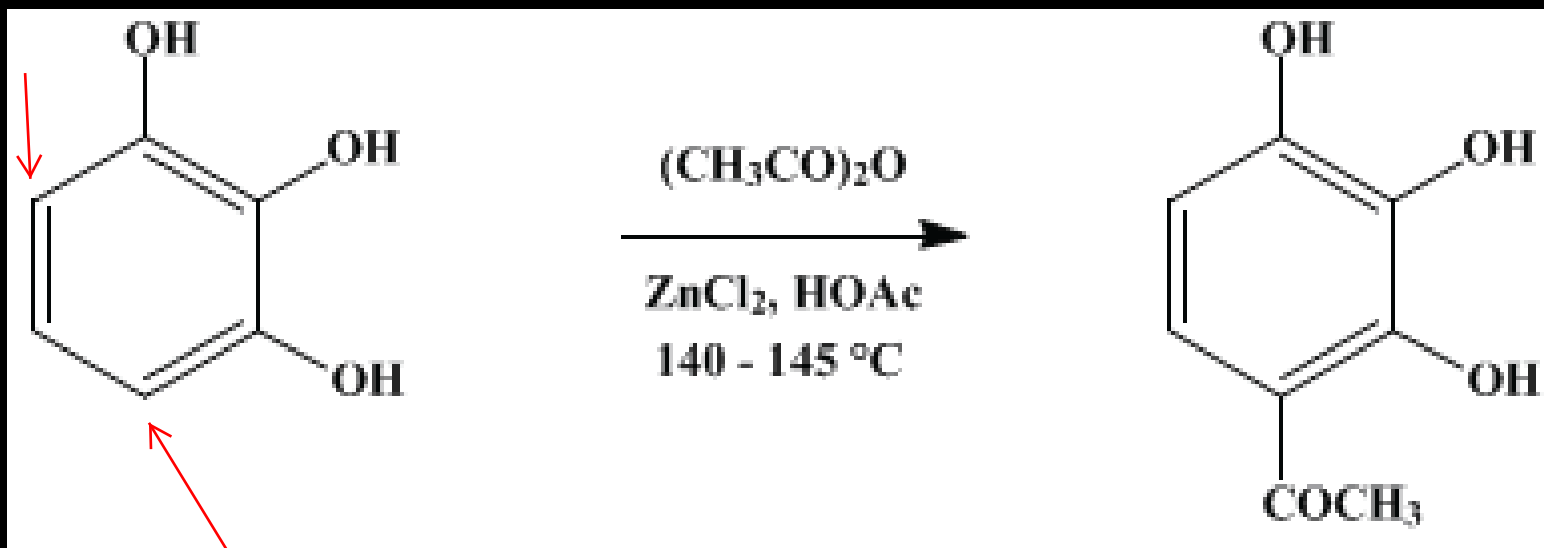


Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.183



Organic Syntheses, Coll. Vol. 2, p.169 (1943); Vol. 13, p.32 (1933).

PRIMERI ACILOVANJA AROMATIČNIH JEDINJENJA PO FRIEDL-CRAFTS-U

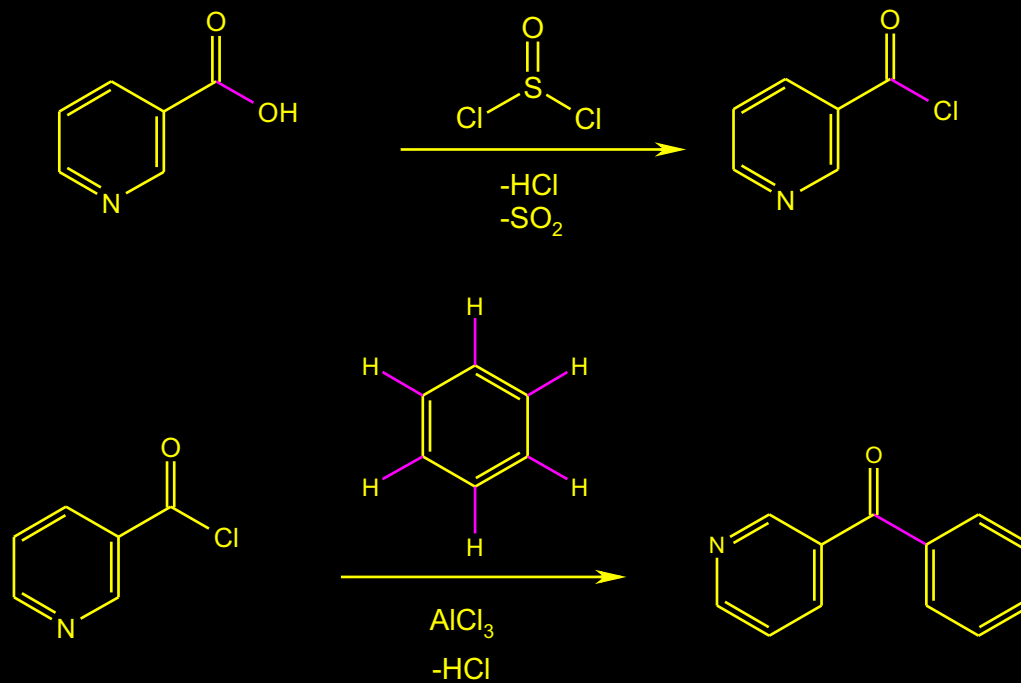


Organic Syntheses, Coll. Vol. 2, p.304

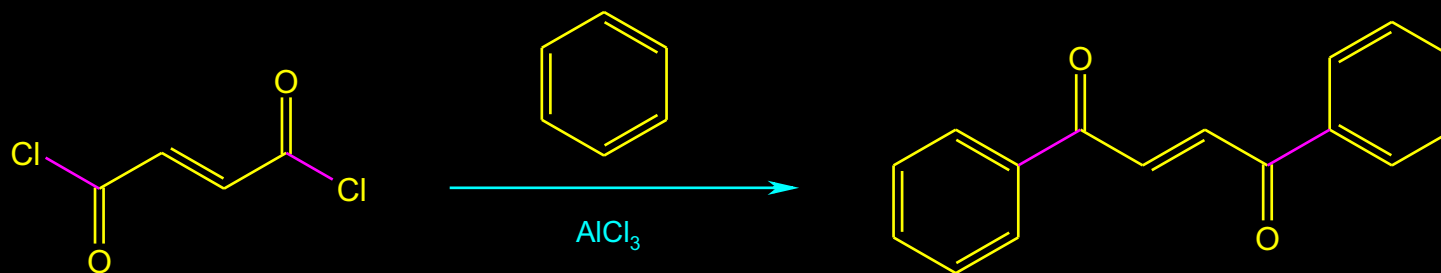


Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.109

PRIMERI ACILOVANJA AROMATIČNIH JEDINJENJA PO FRIEDL-CRAFTS-U

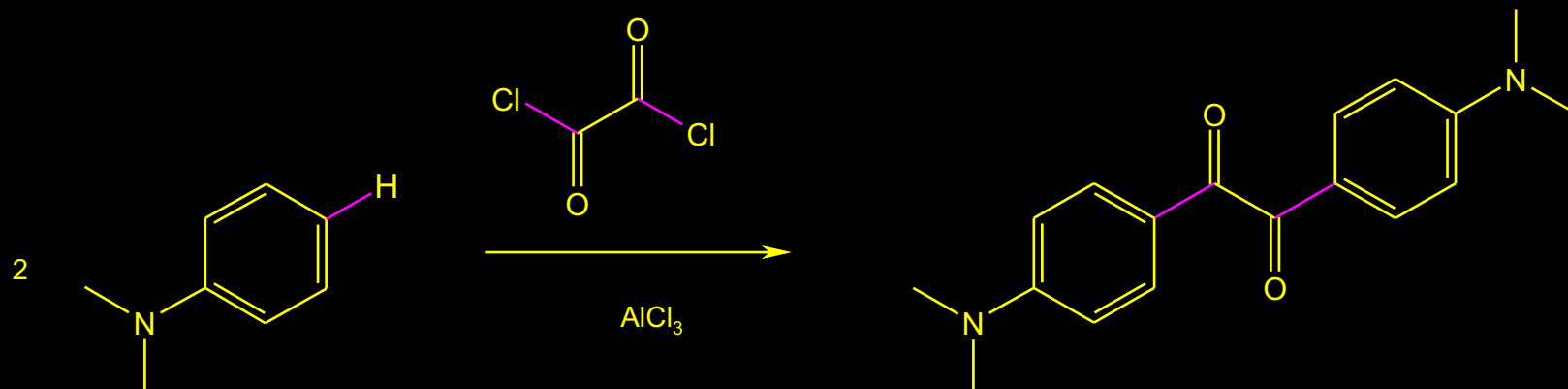
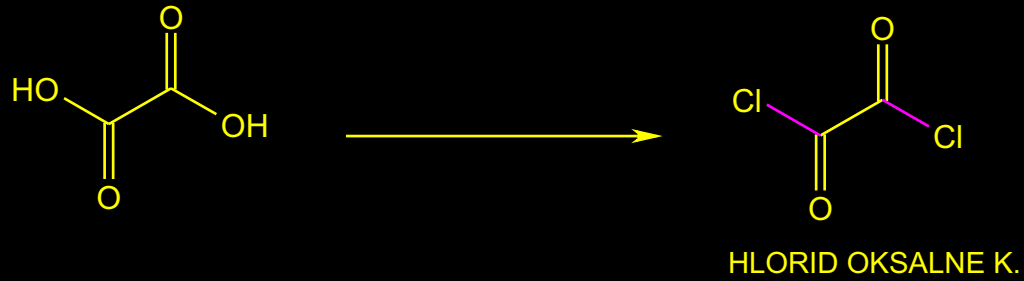


Organic Syntheses, Coll. Vol. 4, p.88



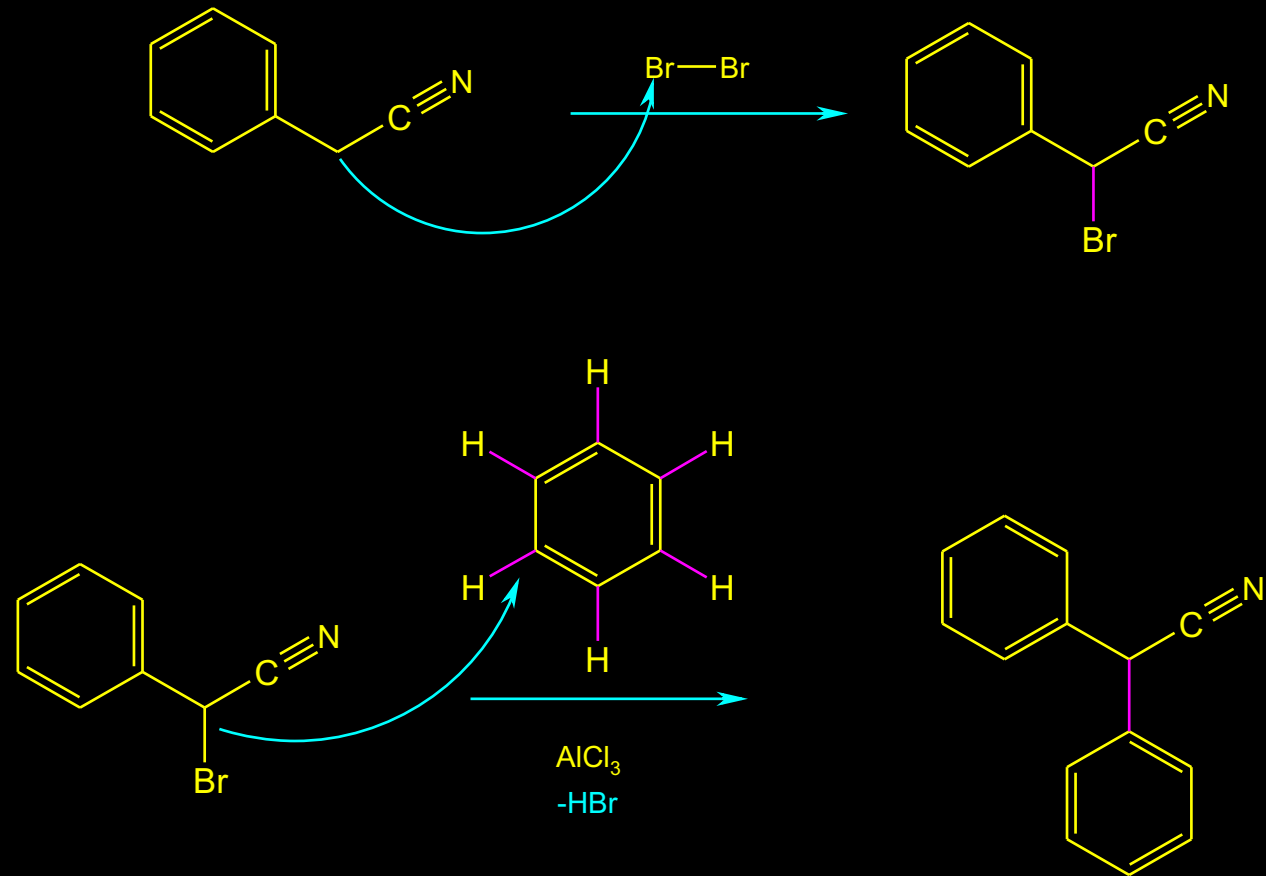
Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.248

PRIMERI ACILOVANJA AROMATIČNIH JEDINJENJA PO FRIEDL-CRAFTS-U

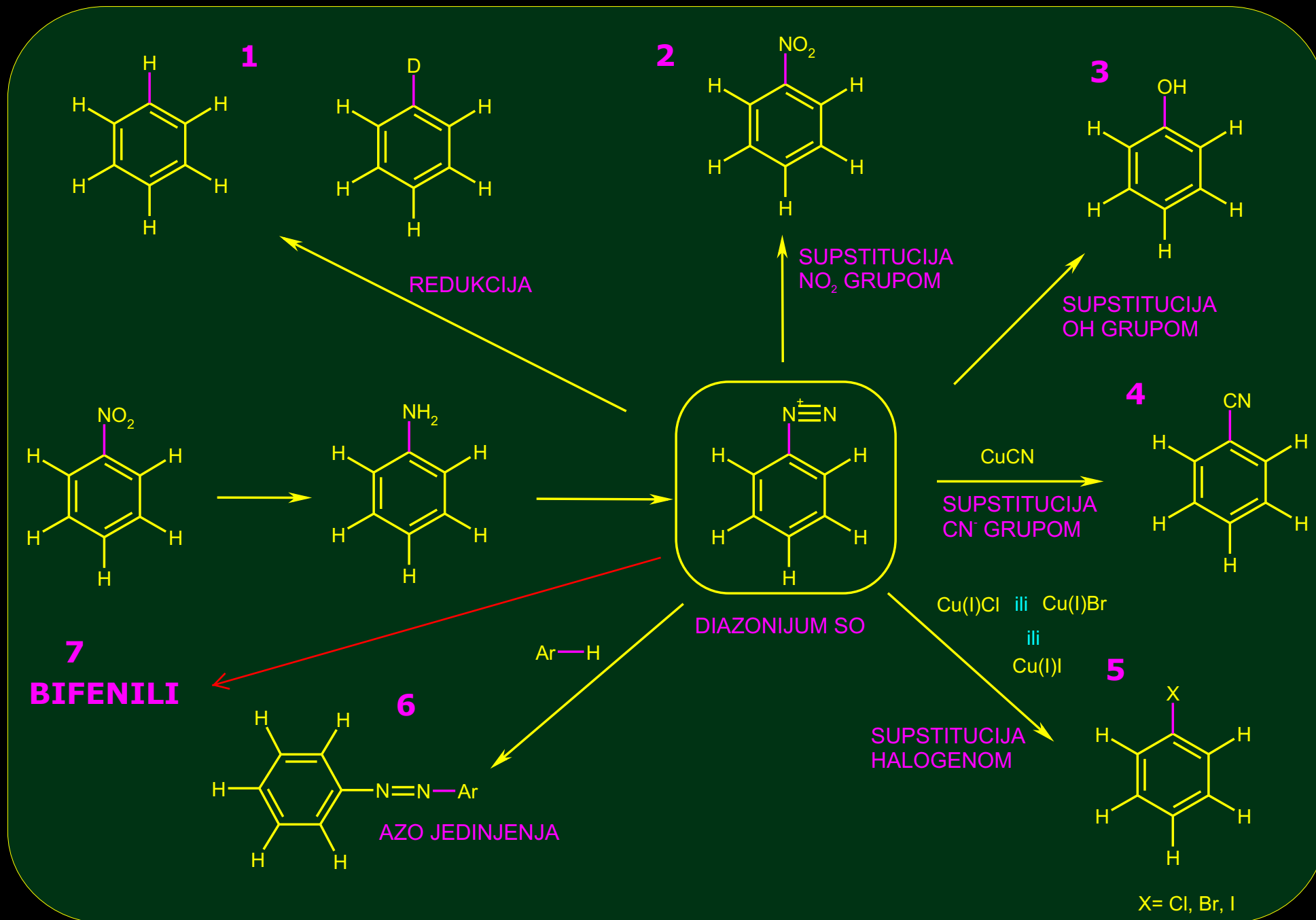


Organic Syntheses, Coll. Vol. 5, p.111

PRIMERI ALKILOVANJA AROMATIČNIH JEDINJENJA PO FRIEDL-CRAFTS-U

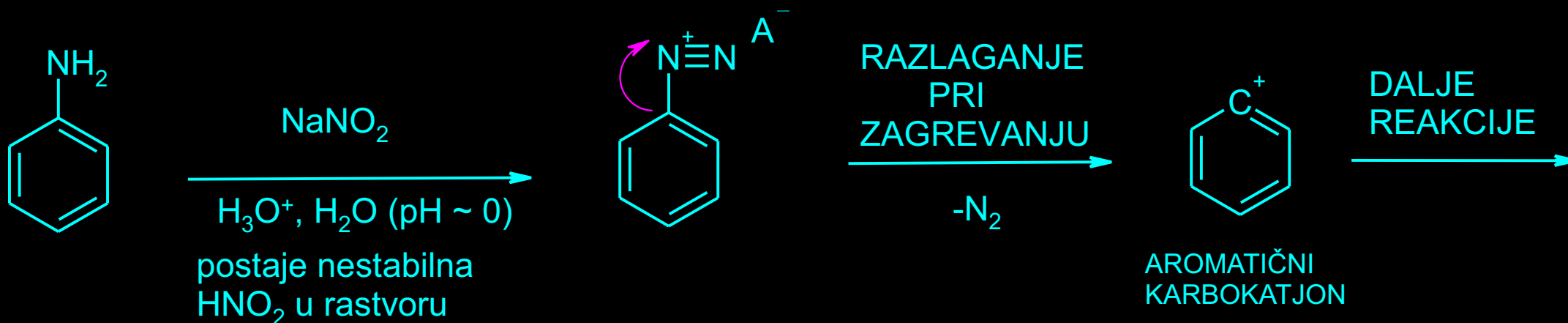


POSTAJANJE I REAKCIJE DIJAZONIJUM SOLI (REDUKCIJE, SUPSTITUCIJE I DIAZOKUPLOVANJE)



OPŠTA REAKCIJA FORMIRANJA I RAZLAGANJA DIJAZONIJUM SOLI

[REAKCIJA DIAZOTOVANJA]



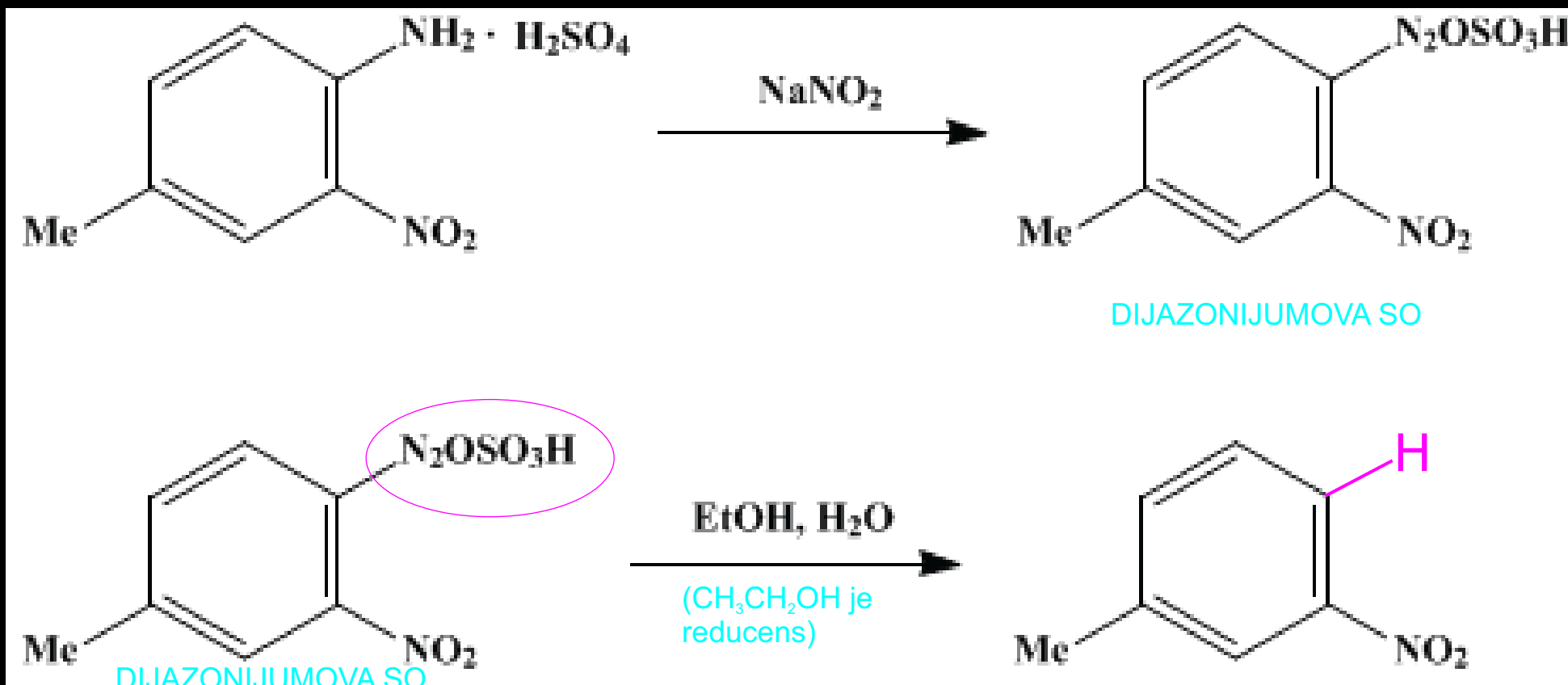
-TIPIČNO, DIJAZONIJUM SOLI POSTAJU I REAGUJU U VODENIM RASTVORIMA, BEZ IZOLOVANJA

-KLJUČNI REAKCIONI INTERMEDIJER JE IZUZETNO REAKTIVNI AROMATIČNI KARBOKATJON

(U POJEDINIM REAKCIJAMA REAKCIONI INTERMEDIJER JE RADIKAL)

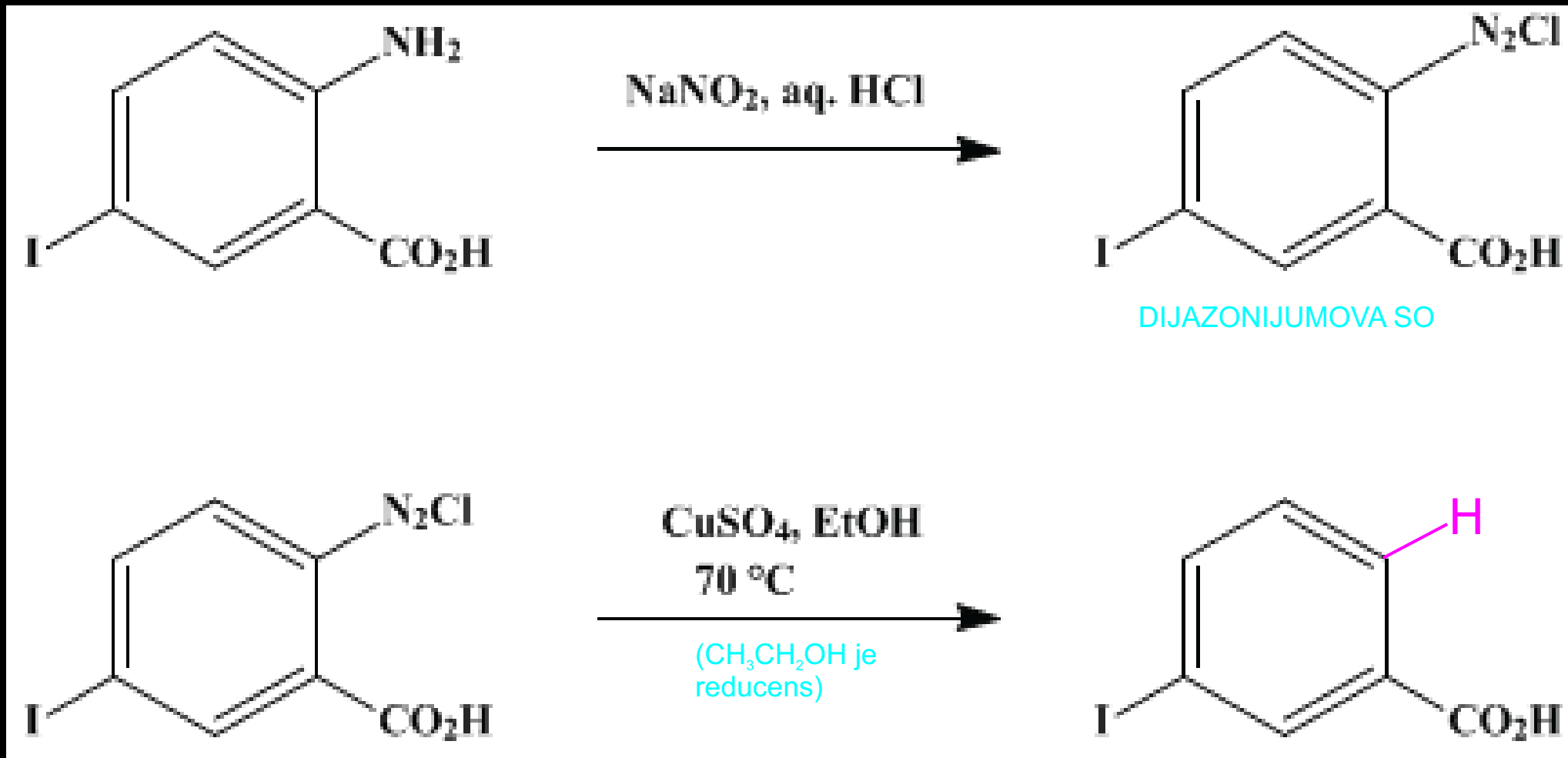
REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

1. REDUKCIJE DO C-H VEZE



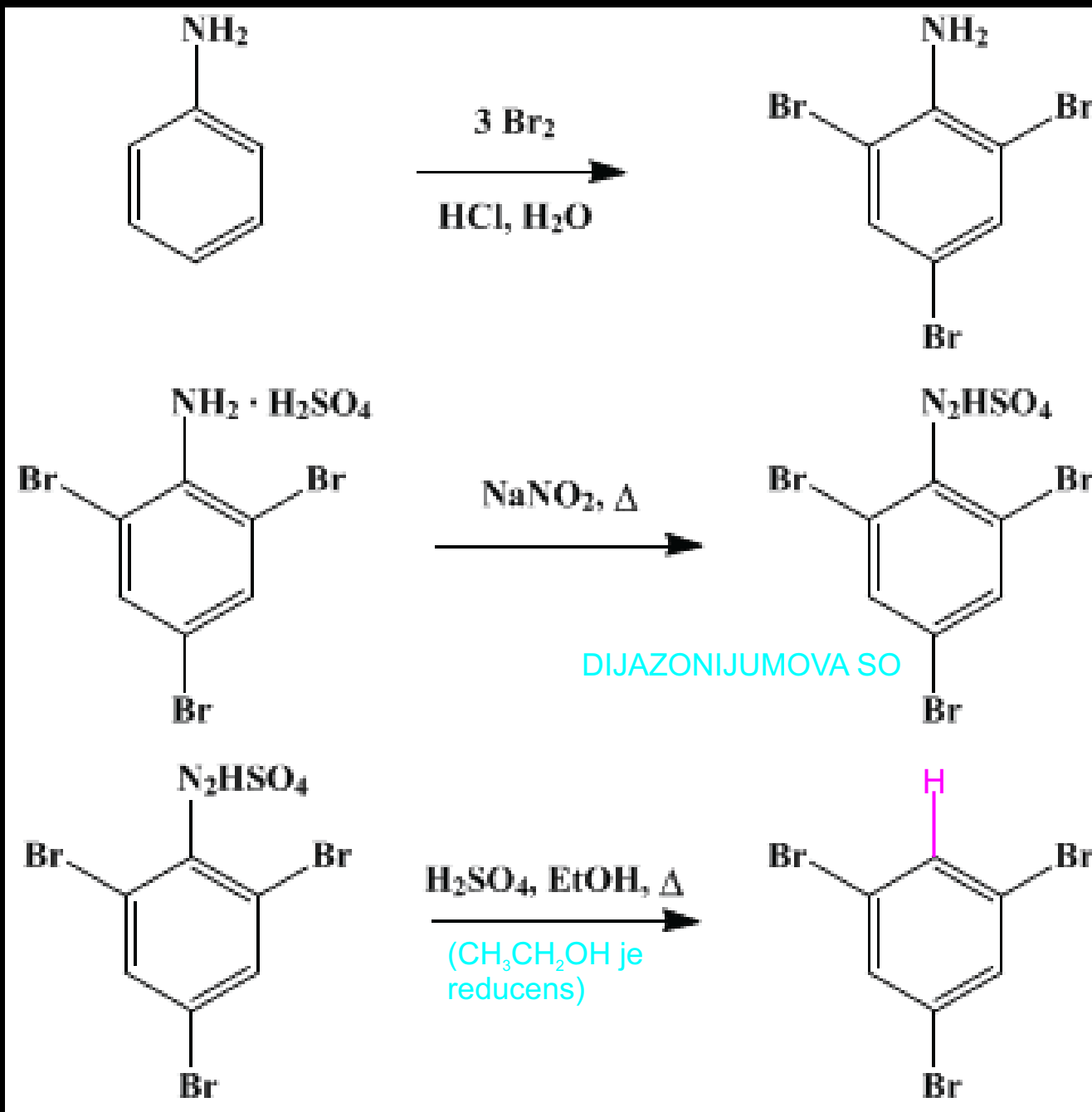
REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

1. REDUKCIJE DO C-H VEZE



REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

1. REDUKCIJE DO C-H VEZE



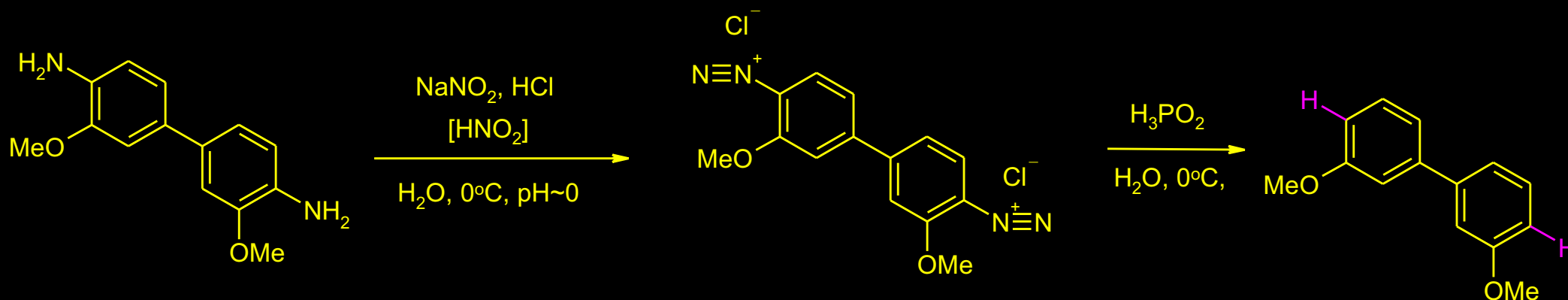
Organic Syntheses,
Coll. Vol. 2, p.592
(1943); Vol. 13, p.96
(1933).

REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

1. REDUKCIJE DO C-H VEZE

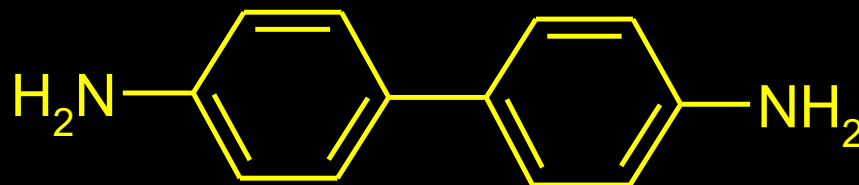
BOLJE REDUKUJUĆE SREDSTVO OD ALKOHOLA JE HIPOFOSFORASTA KISELINA

(KOMERCIJALNI PROIZVOD)



Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.295

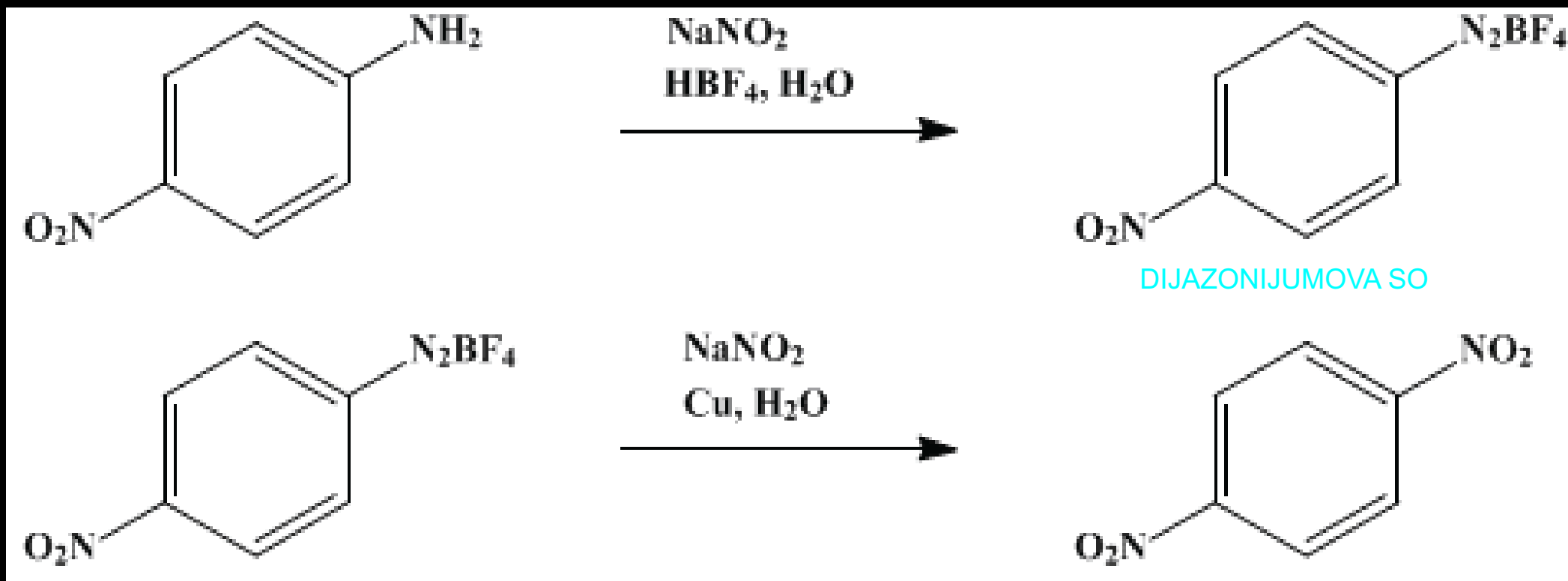
NAPOMENA: BENZIDINI SU KRAJNJE OPASNI KANCEROGENI, ŠTO DUGO NIJE BILO POZNATO. NEKADA SU ŠIROKO KORIŠĆENI KAO REAKTANTI, REAGENSI I DR., I NA VELIKOJ SKALI. DANAS JE NJIHOVA ŠIRA PRIMENA UGLAVNOM ZABRANJENA.



REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

2. SUPSTITUCIJA NO₂ GRUPOM

- ZNAČAJNA ALTERNATIVA ELEKTROFILNOM AROMATIČNOM NITROVANJU.
- DOBIJAJU SE REGIOIZOMERI KOJE JE NEMOGUĆE DOBITI ELEKTROFILNOM AROMATIČNOM SUPSTITUCIJOM, ZBOG DIREKCIONOG EFEKTA GRUPA.
- NPR. ELEKTROFILNIM NITROVANJEM NITROBENZENA POSTAJE ISKLJUČIVO *m*-DI-NITROBENZEN, DOK SE *p*-IZOMER MOŽE DOBITI SAMO PREKO DIJAZONIJUMSKIH SOLI

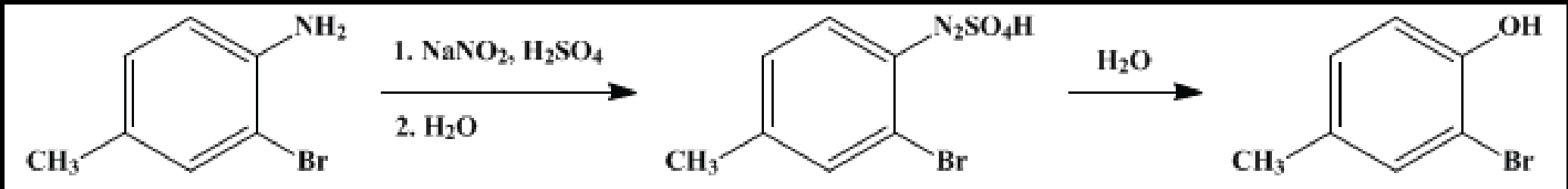


REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIIH SOLI

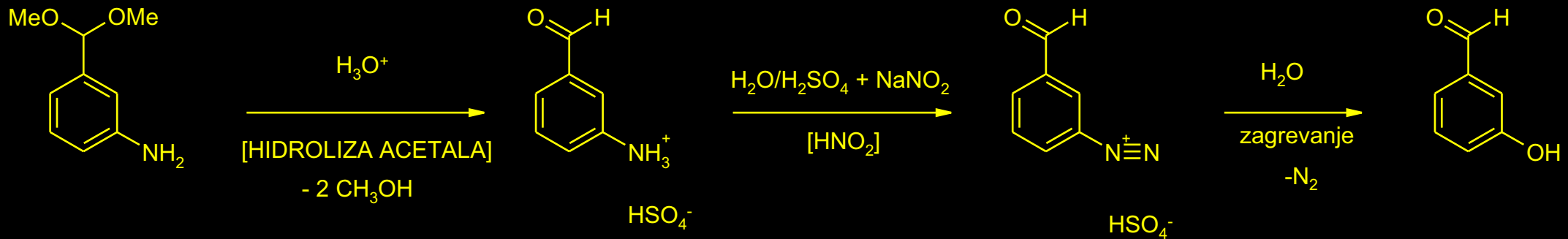
3. SUPSTITUCIJA OH GRUPOM

-ZNAČAJNA METODA ZA DOBIJANJE FENOLA (ALTERNATIVNA METODA JE TOPLJENJE SOLI AROMATIČNIH SULFONSKIH KISELINA U SMESI NaOH/KOH na $\sim 300^{\circ}\text{C}$).

- PREKO DIJAZONIJUMSKIH SOLI, FENOLI SE UGLAVNOM DOBIJAJU U VODI, NA DALEKO NIŽIM TEMPERATURAMA.



Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.130



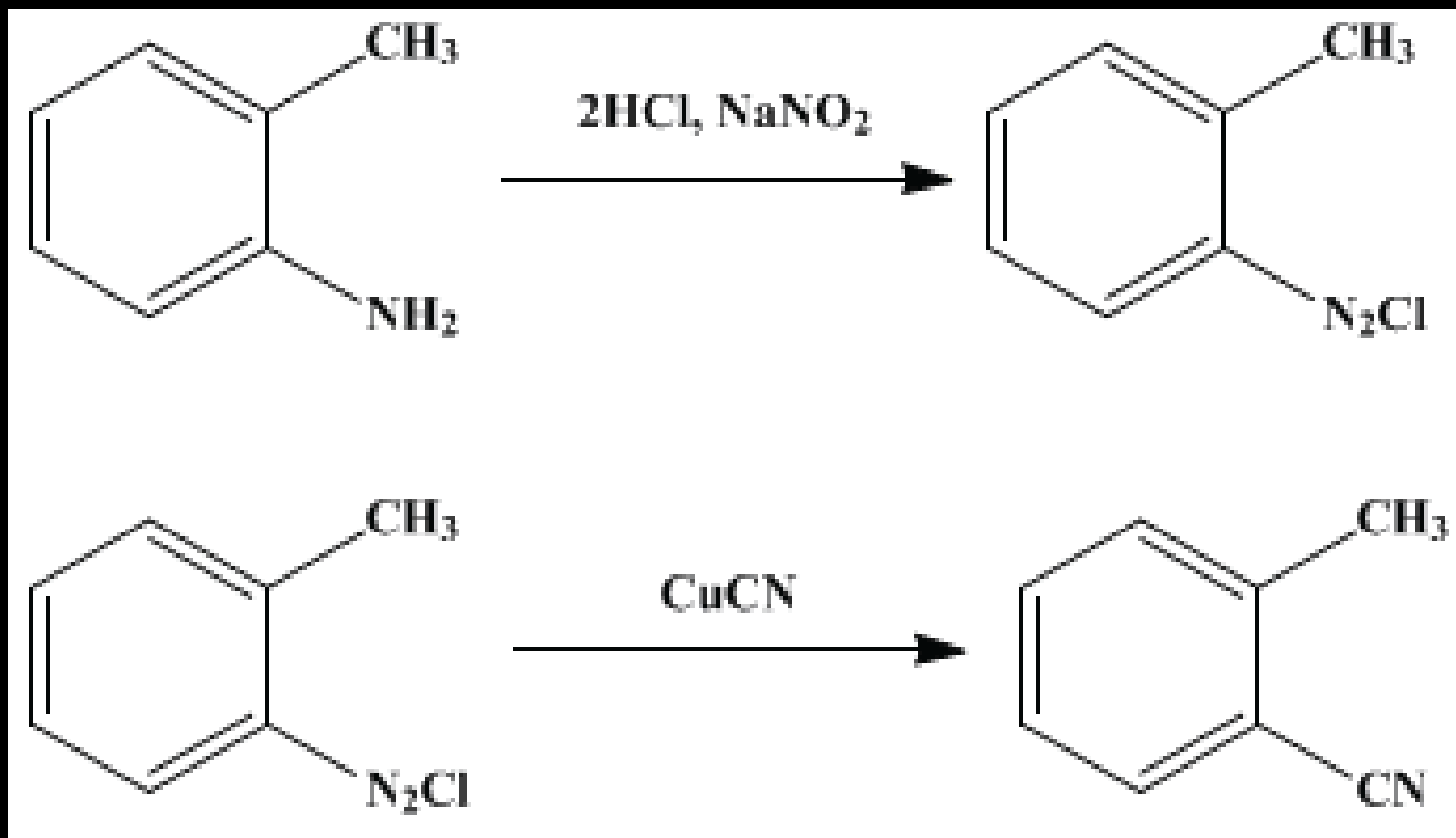
Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.564

REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIIH SOLI

4. SUPSTITUCIJA CN GRUPOM

JEDINI NAČIN DA SE CN GRUPA DIREKTNO UVEDE U AROMATIČNI PRSTEN.

-ZNAČAJNA REAKCIJA JER SE TAKO MOGU DOBITI AROMATIČNE KARBOKSILE KISELINE I NJIHOVI DERIVATI



REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

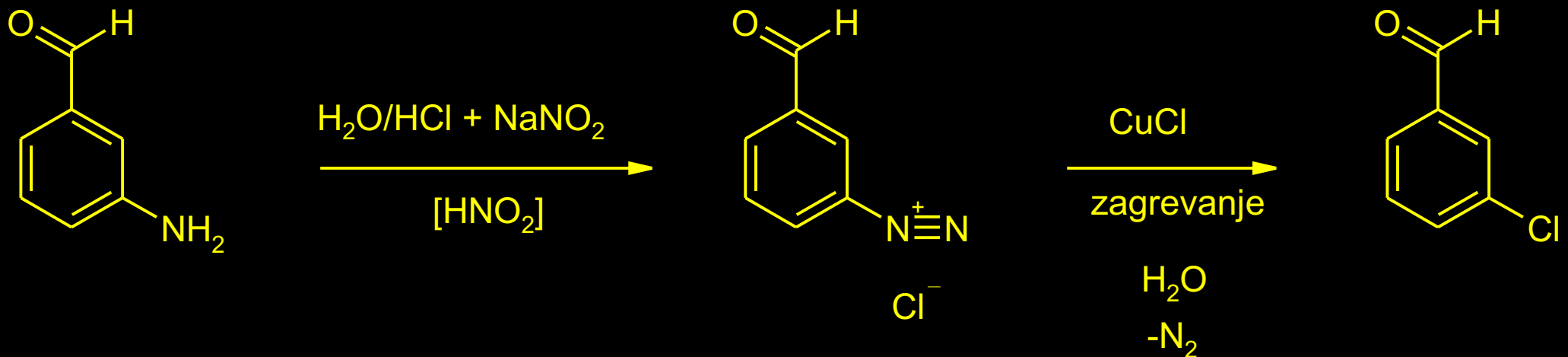
5. SUPSTITUCIJA HALOGENOM

-ZNAČAJNA METODA ZA DOBIJANJE ARIL-HALOGENIDA (ALTERNATIVNA METODA JE ELEKTROFILNA AROMATIČNA SUPSTITUCIJA, HLOROVANJE I BROMOVANJE)

- PREKO DIJAZONIJUMSKIH SOLI, ARIL-HALOGENIDI SE UGLAVNOM DOBIJAJU U VODI, ČESTO POD BLAŽIM USLOVIMA. TAKOĐE, LAKO SE DOBIJAJU I JODIDI (ZA RAZLIKU OD ELEKTROFILNE SUPSTITUCIJE). MOGU SE DOBITI ONI REGIOIZOMERI KOJI NE POSTAJU ELEKTROFILNOM SUPSTITUCIJOM, ZBOG DIREKCIONOG EFEKTA GRUPA.

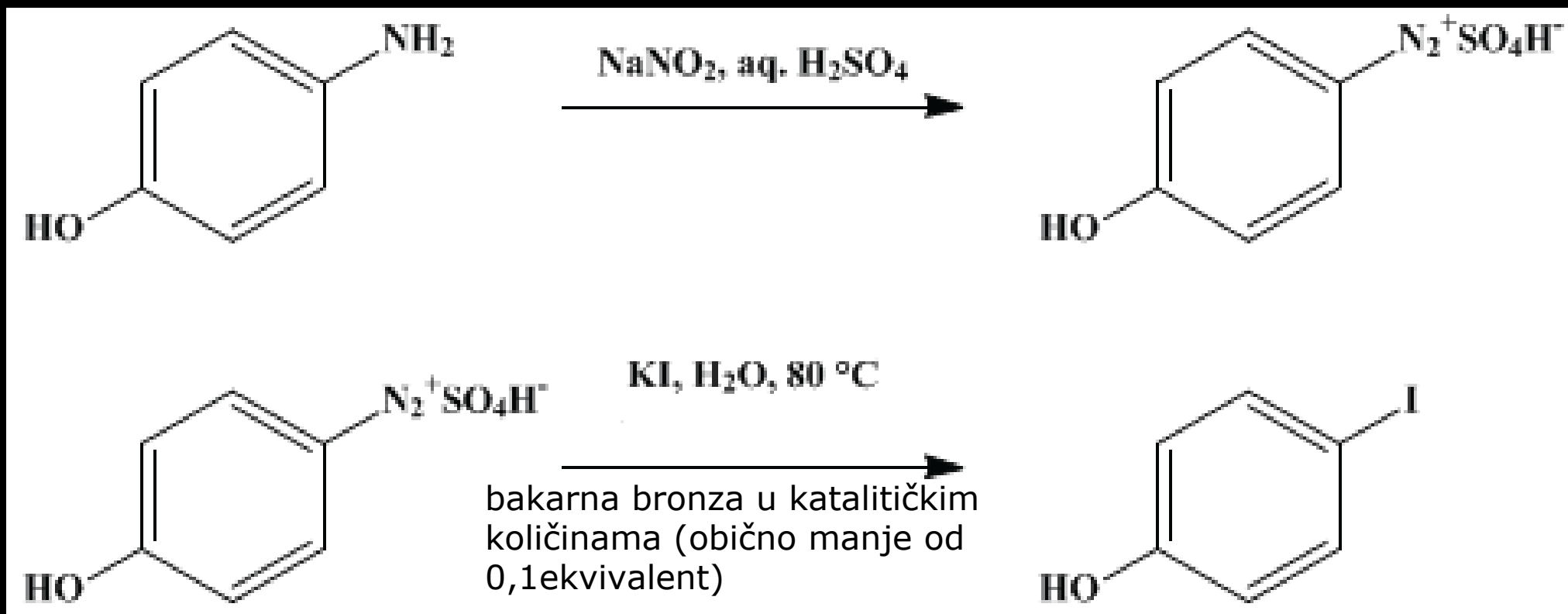
- OBIČNO SE KORISTE SE SOLI Cu (I): CuCl, CuBr, CuI ili KI/METALNI BAKAR.

- ZA UVOĐENJE JODA, NEKADA JE DOVOLJAN SAMO KI
MEHANIZAM JE RADIKALSKI.



REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

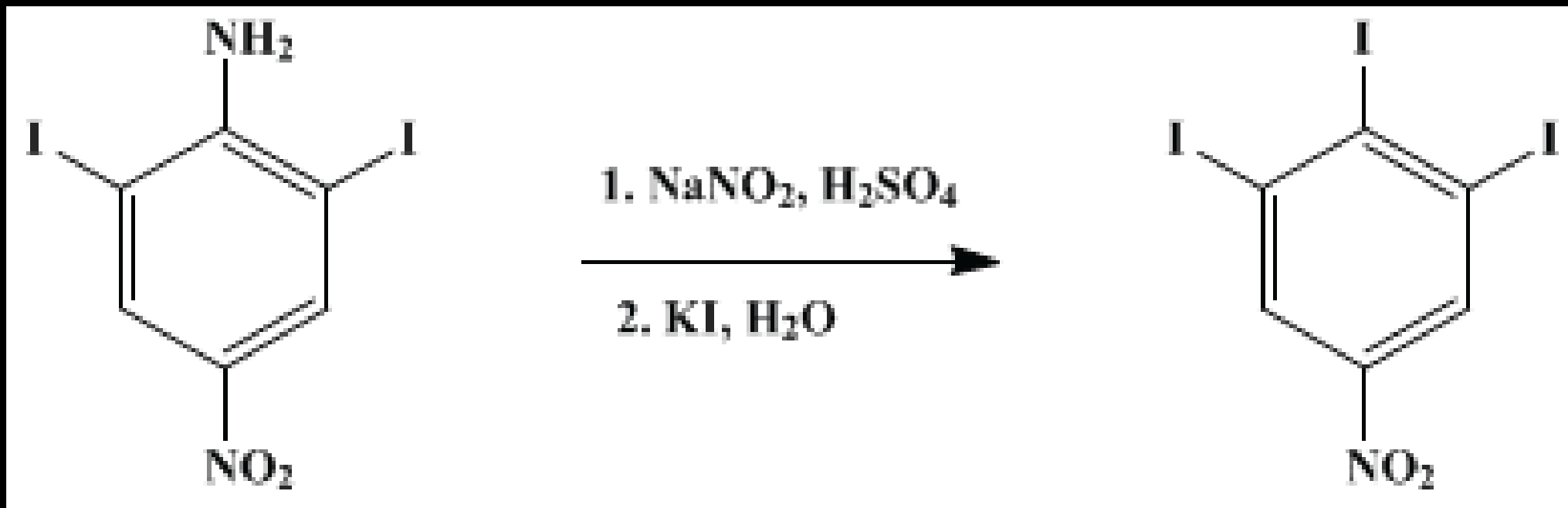
5. SUPSTITUCIJA HALOGENOM



Organic Syntheses, Coll. Vol. 2, p.355 (1943); Vol. 15, p.39 (1935).

REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

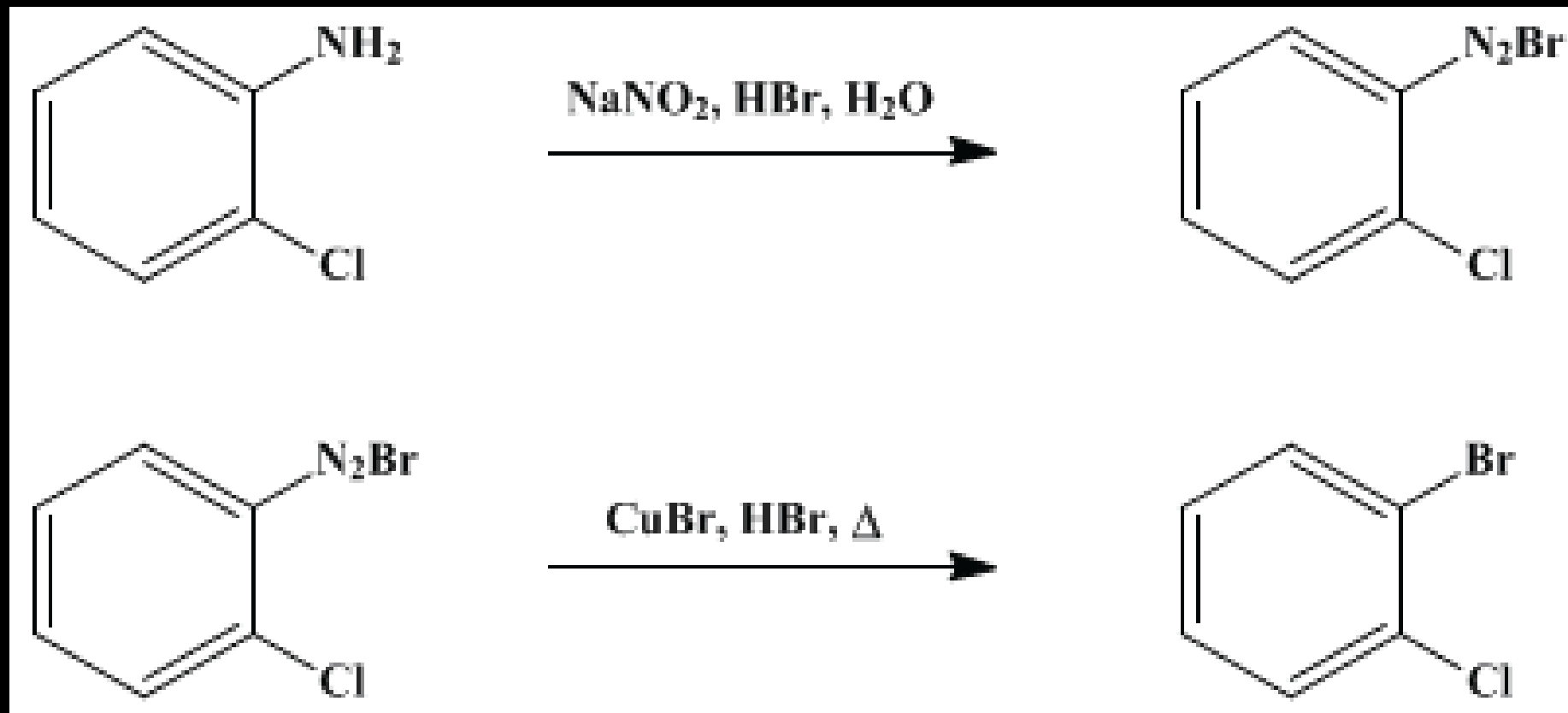
5. SUPSTITUCIJA HALOGENOM



Organic Syntheses, Coll. Vol. 2, p.604 (1943); Vol. 19, p.81 (1939).

REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

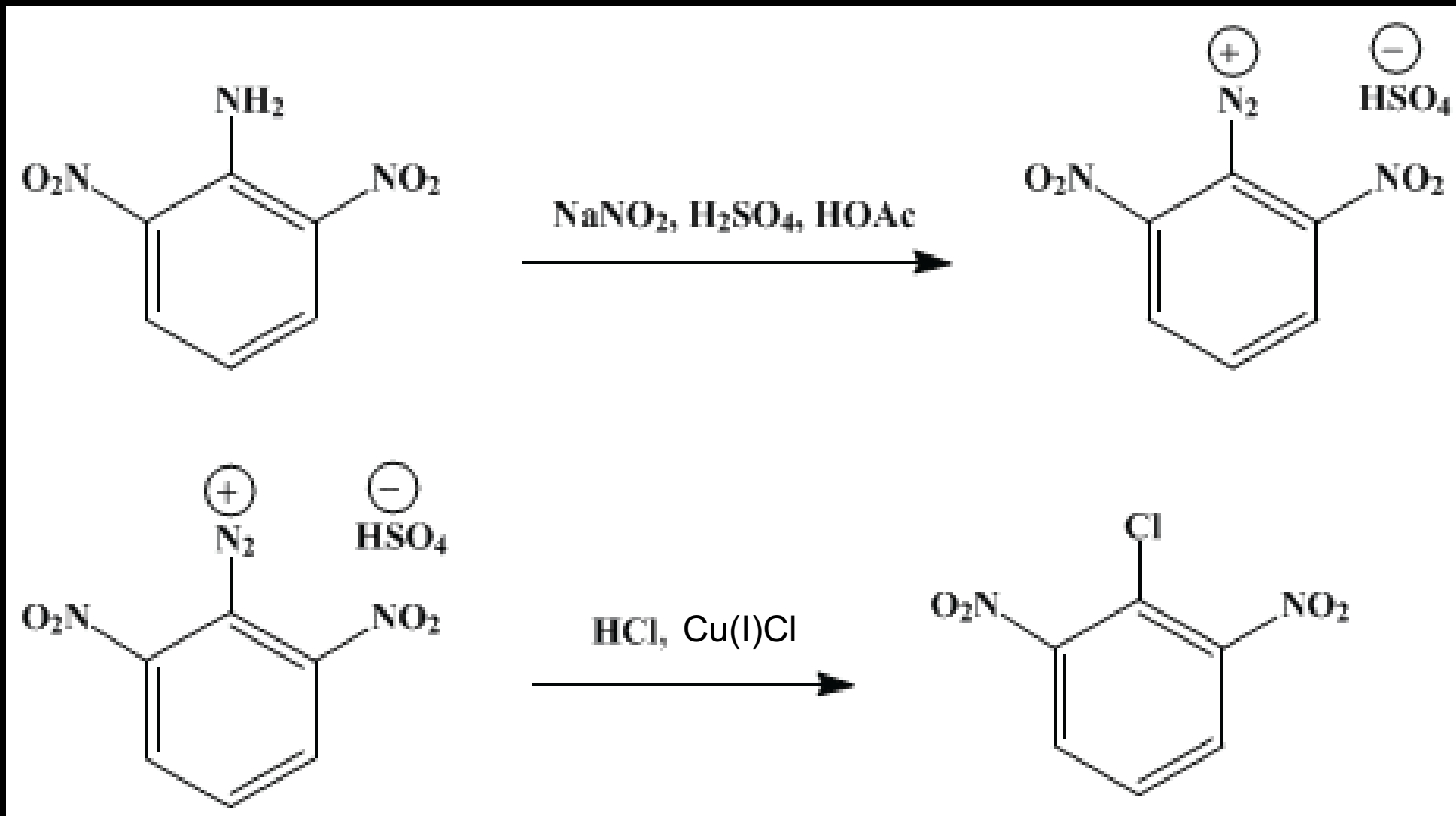
5. SUPSTITUCIJA HALOGENOM



Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.185
Organic Syntheses, Coll. Vol. 3, p.185

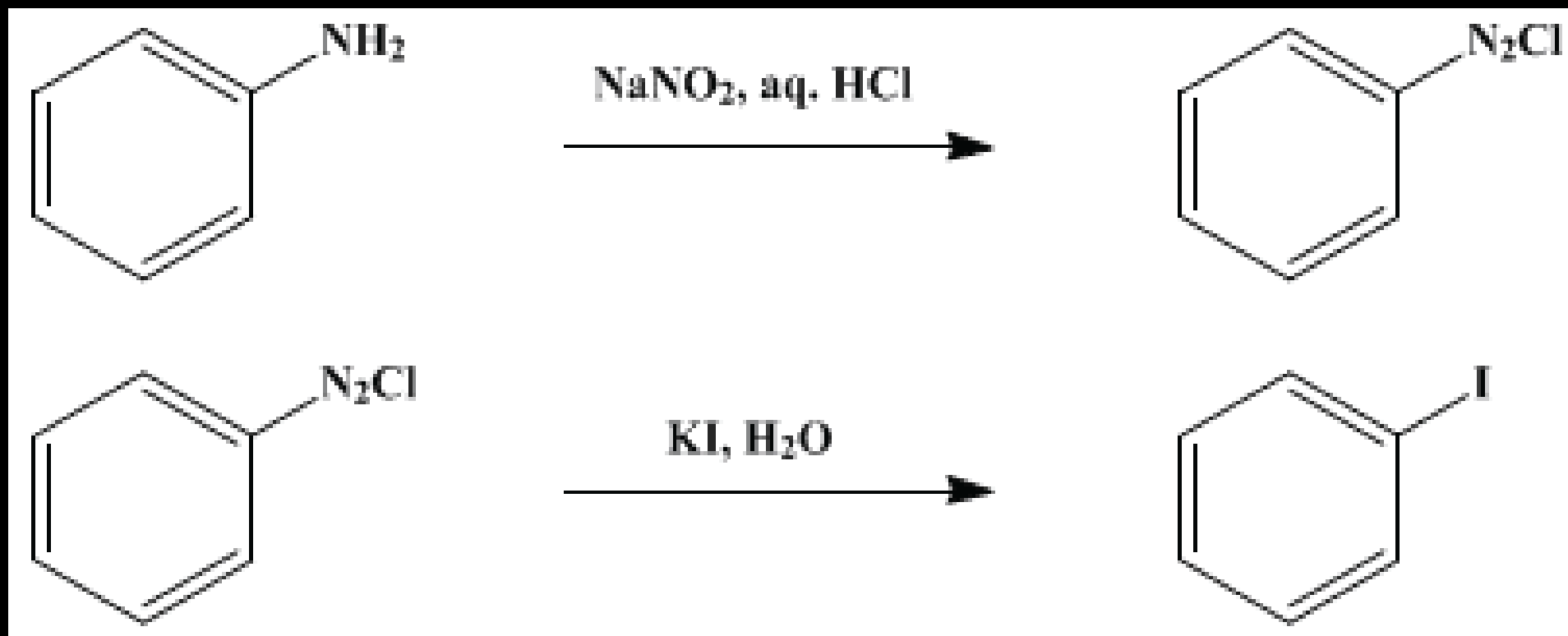
REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

5. SUPSTITUCIJA HALOGENOM



REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

5. SUPSTITUCIJA HALOGENOM



Organic Syntheses, Coll. Vol. 2, p.351 (1943); Vol. 19, p.55 (1939).

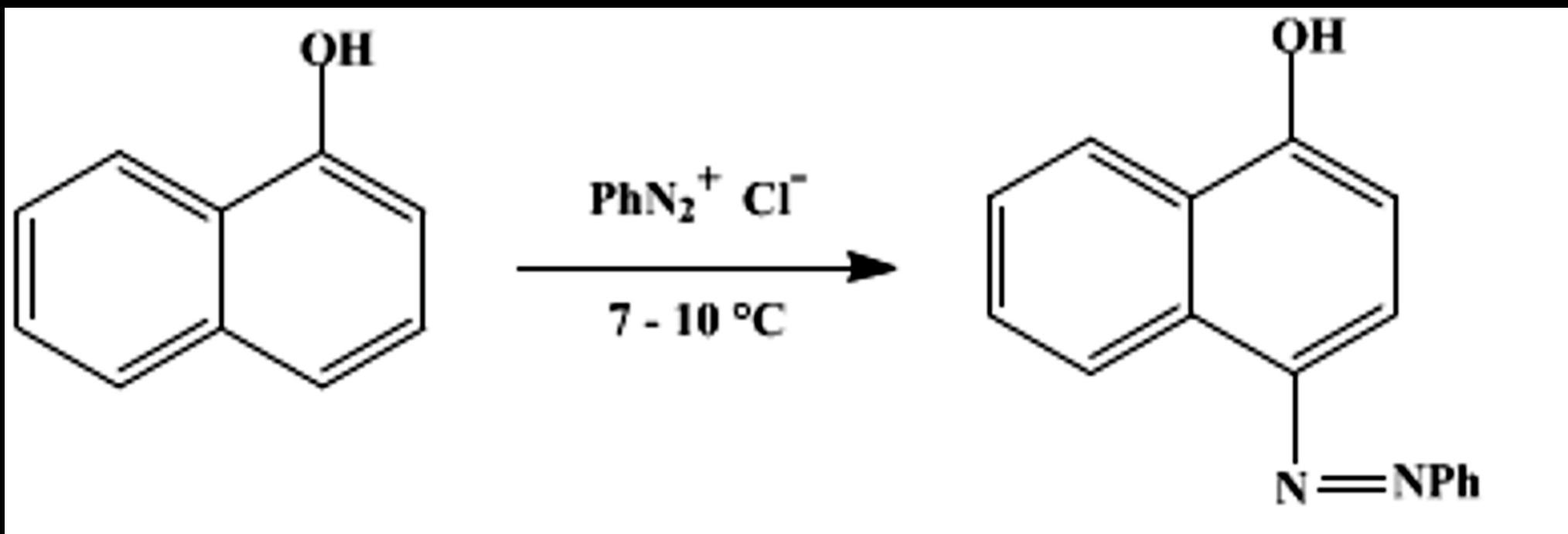
REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

6. DIAZO KUPLOVANJE: AZO JEDINJENJA (AZO BOJE)

DIJAZONIJUMOVE SOLI REAGUJU SA DRUGIM AROMATIČNIM JEDINJENJIMA I POSTAJU AROMATIČNA AZO JEDINJENJA. REAKCIJA JE POZNATA KAO DIAZO KUPLOVANJE.

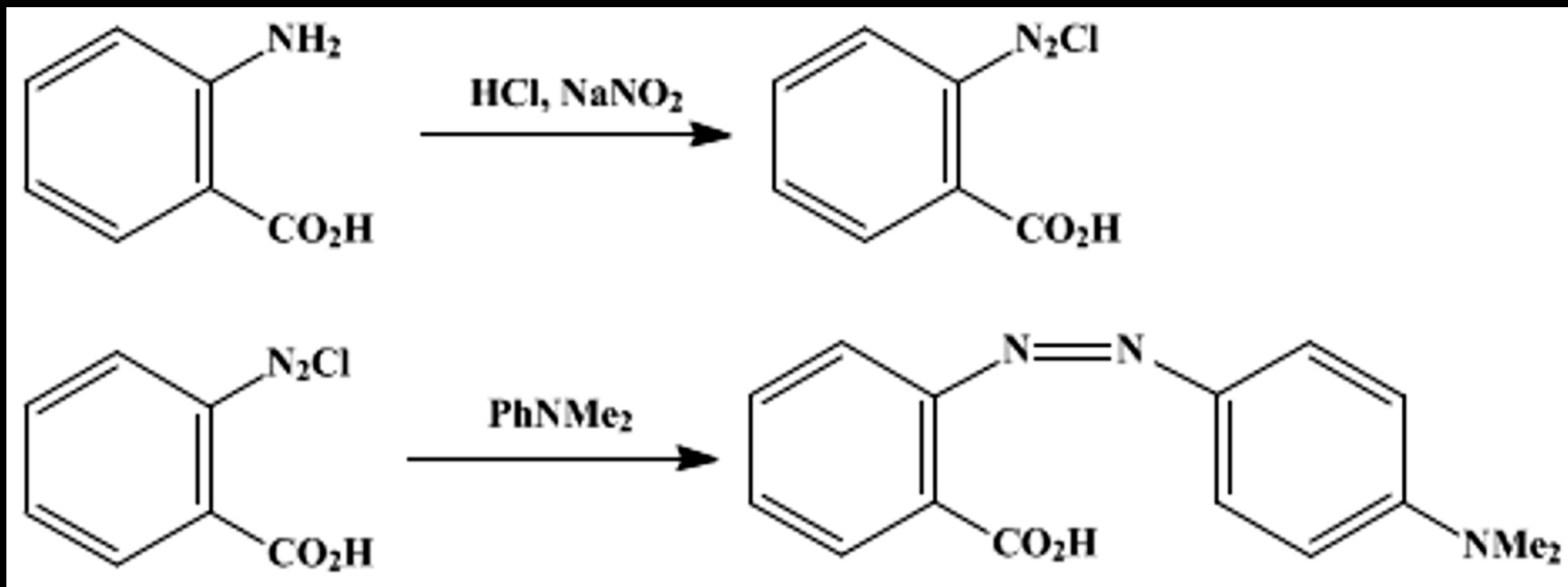
AZO JEDINJENJA SU INTENZIVNO OBOJENA (CRVENO, ZELENO, ORANŽ ITD.) I POZNATA SU KAO AZO BOJE. ŠIROKO SE KORISTE ZA BOJENJE RAZLIČITIH MATERIJALA.

POZNATO JE VIŠE HILJADA AZO BOJA I MNOGE SU KOMERCIJALNE.



REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIH SOLI

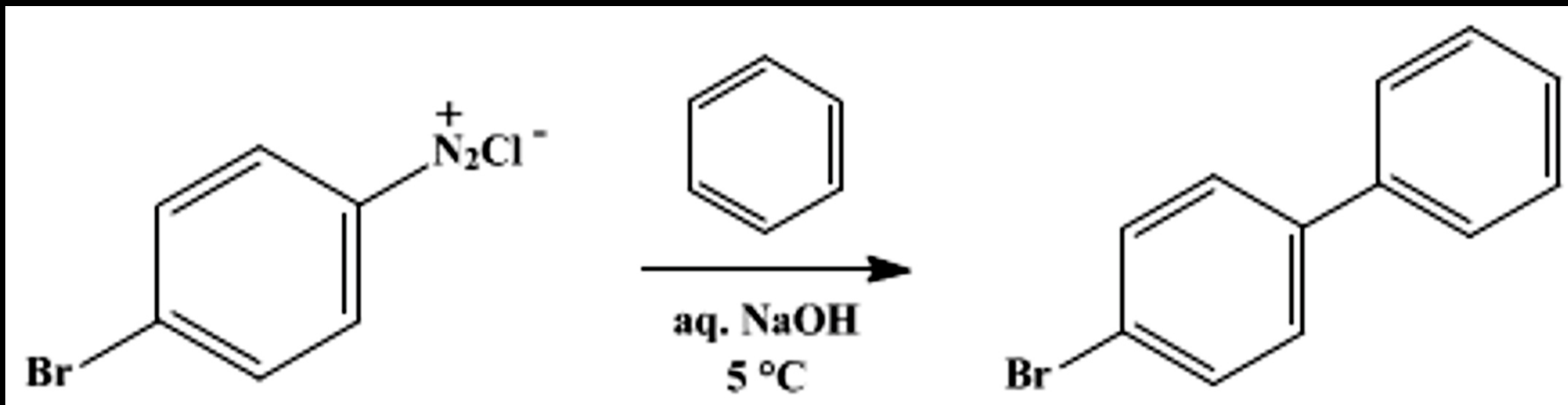
6. DIAZO KUPLOVANJE: AZO JEDINJENJA (AZO BOJE)



Organic Syntheses, Coll. Vol. 1, p.374 (1941); Vol. 2, p.47 (1922).

REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIIH SOLI

7. KUPLOVANJE DVA AROMATIČNA PRSTENA: POSTAJU BIFENILI (DIREKTNO SPOJENI AROMATIČNI PRSTENOVII)



Organic Syntheses, Coll. Vol. 1, p.113 (1941); Vol. 8, p.42 (1928).

REAKCIJE DIJAZONIJUMOVIIH SOLI

7. KUPLOVANJE DVA AROMATIČNA PRSTENA: POSTAJU BIFENILI (DIREKTNO SPOJENI AROMATIČNI PRSTENI)

