

Dyes (रंगक)



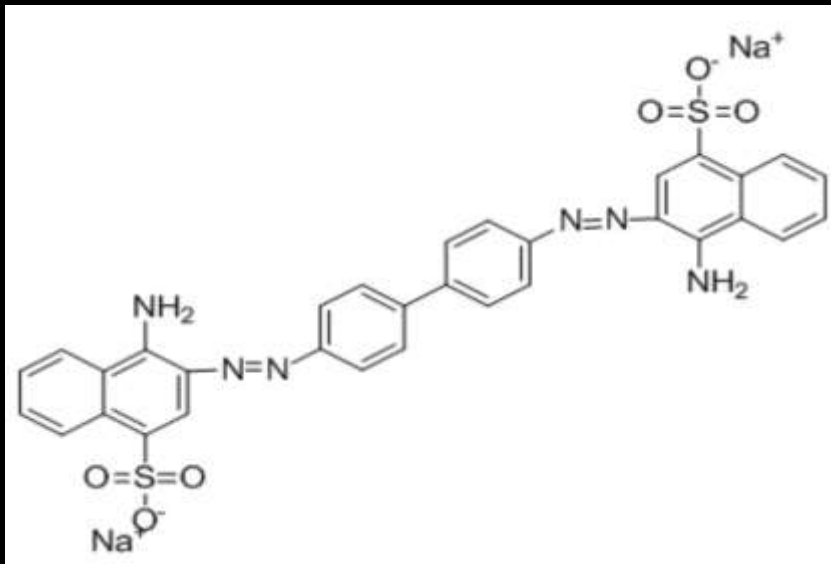
डॉ. जे. एम. गढावाला
धी. अ. एन. एस. पी. सायन्स.
कोलेज, छिमतनगर.
रसायण विज्ञान विभाग.
कार्बनीक रसायण
T.Y.B.Sc., : Sem- 5
पेपर-SE-CH- 505A

रंगको नाम संश्लेषण અને उपयोगो

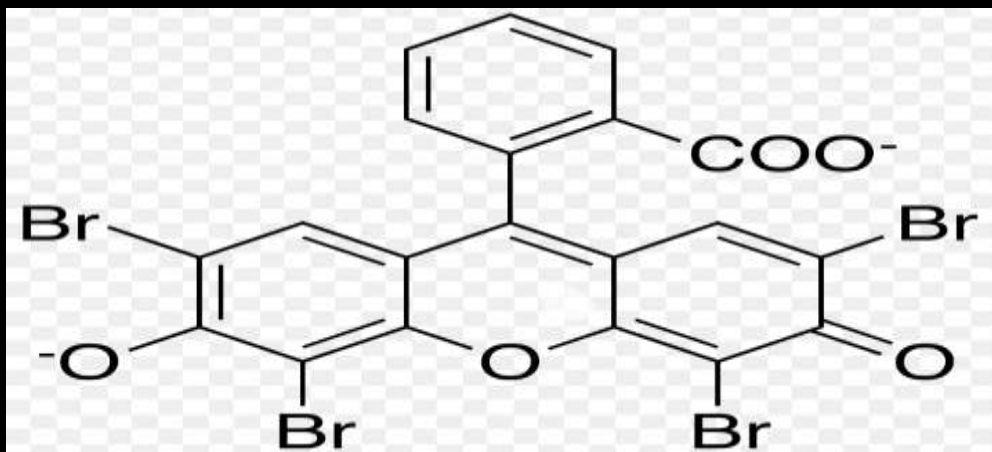
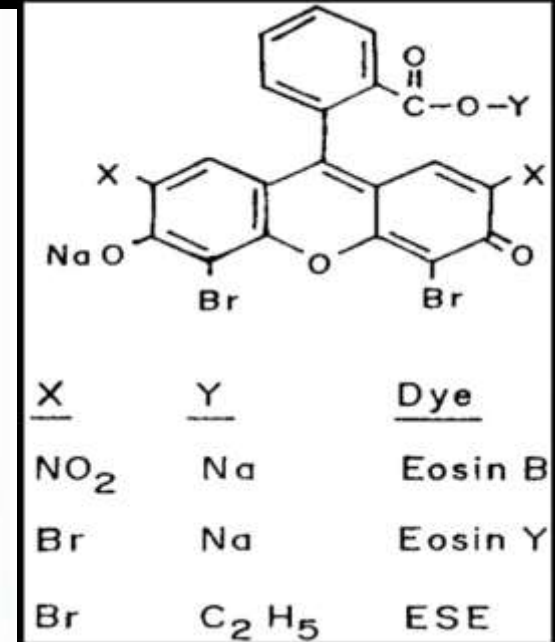
- CONGO RED
- EOSIN
- ALIZARIN
- CRYSTAL VIOLET
- INDIGO
- SEFRONINE- T
- METHYLENE BLUE
- EREOCHROM BLACK-T
- RHODAMINE
- ROSANILIN

रंगाई

- CONGO RED

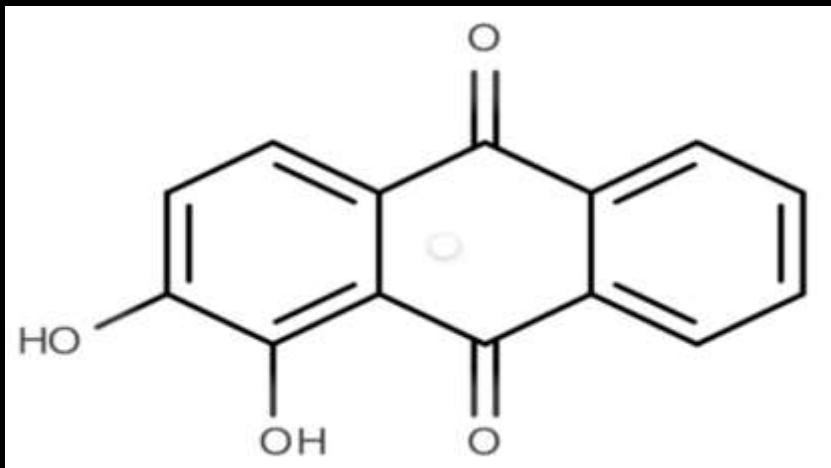


- EOSIN

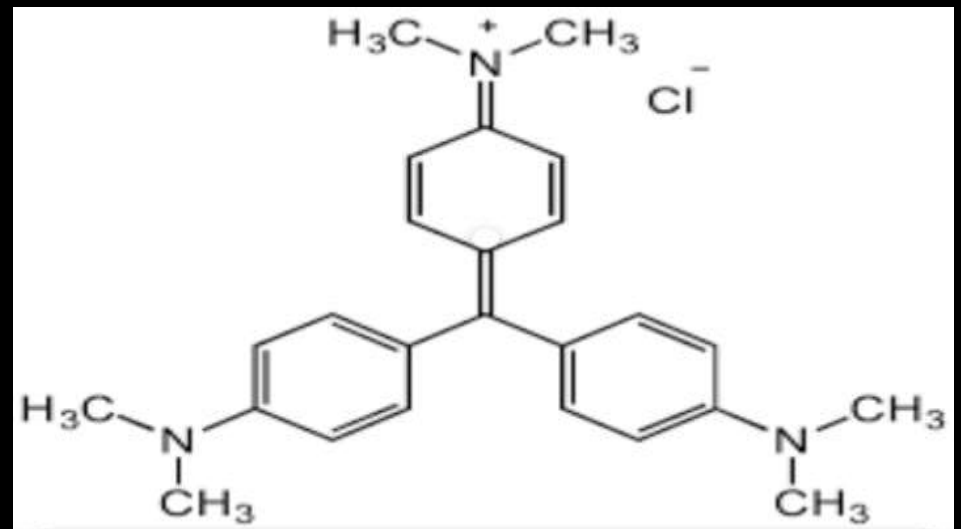
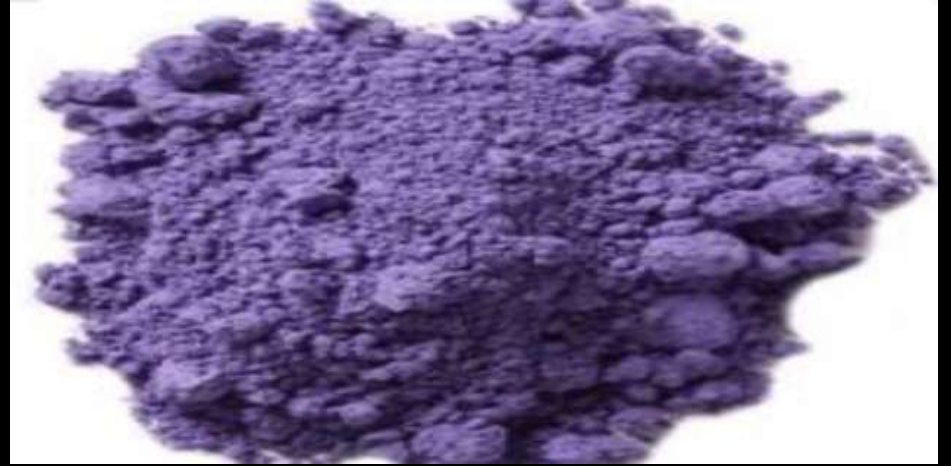


रंग

- ALIZARIN



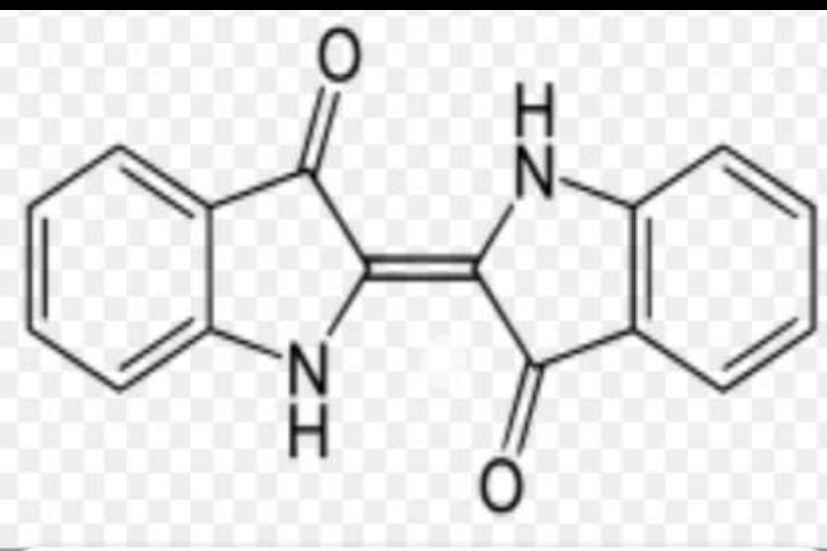
- CRYSTAL VIOLET



રંગકો

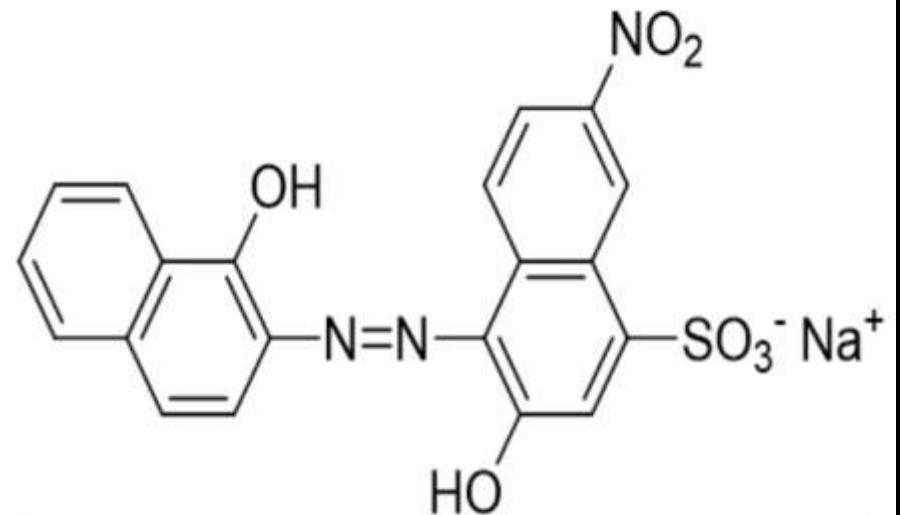
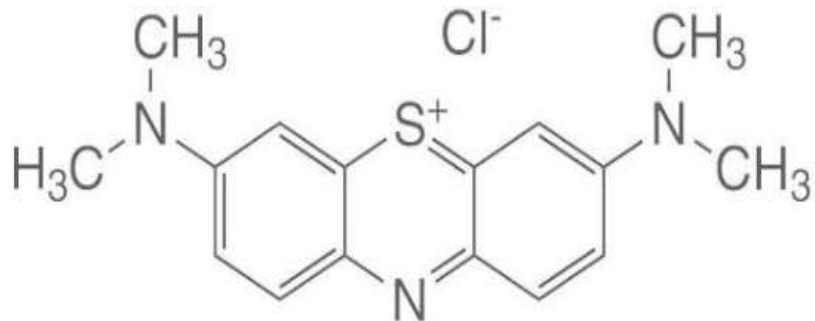
- INDIGO

- SEFRONINE-T

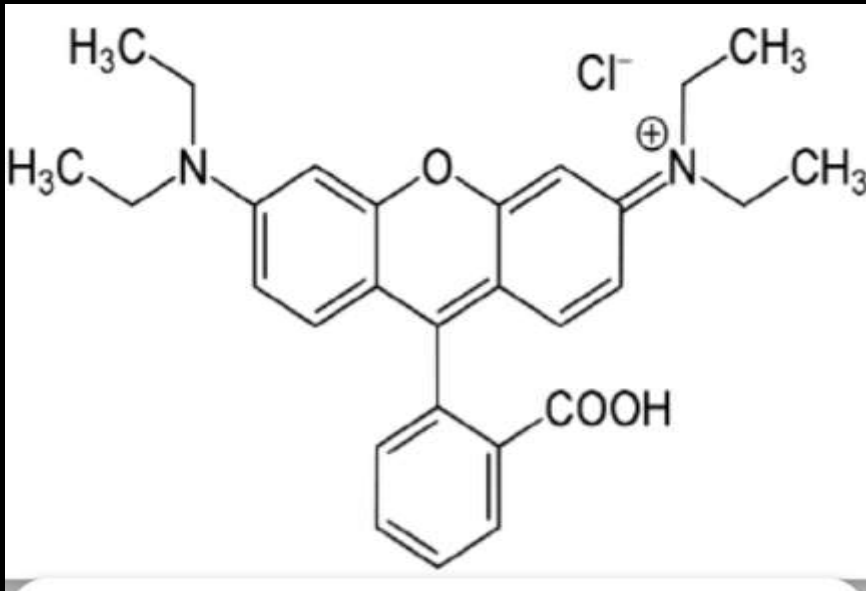


- METHYLENE BLUE

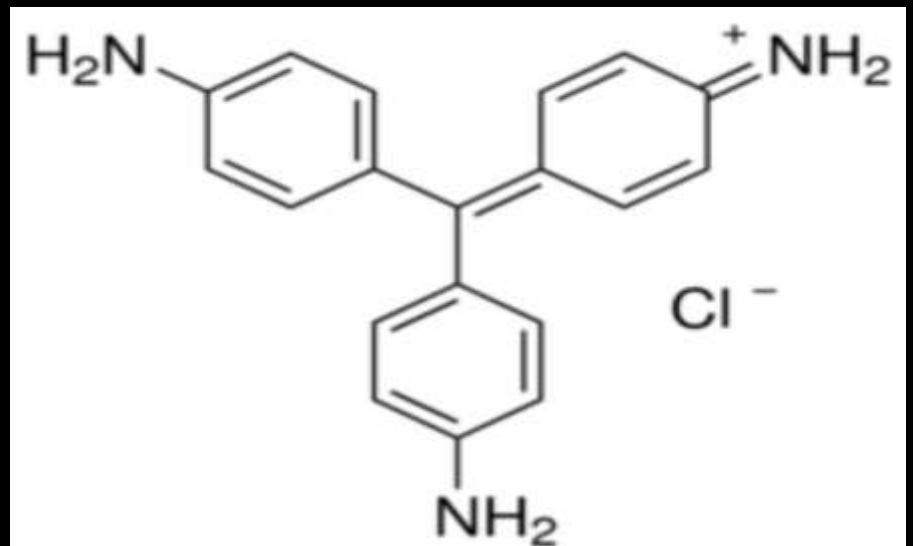
- EREOCHROM BLACK-T



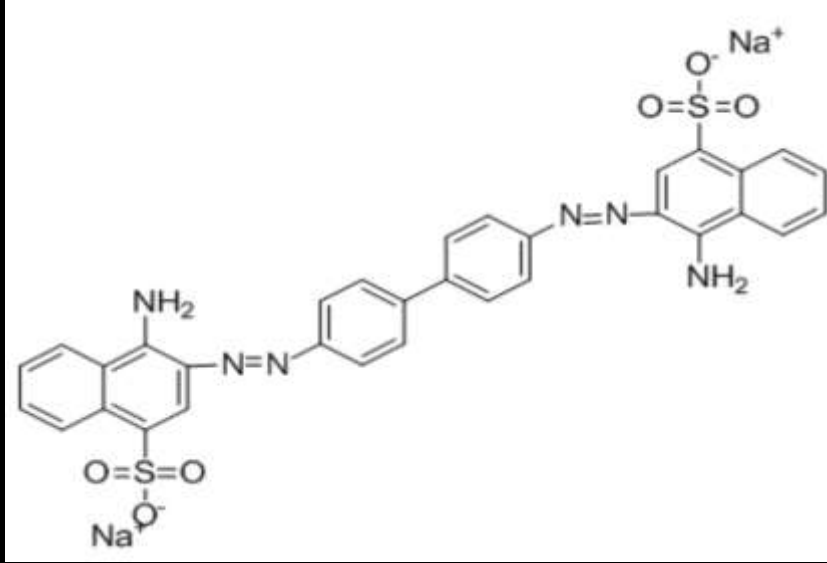
- RHODAMINE



- ROSANILIN

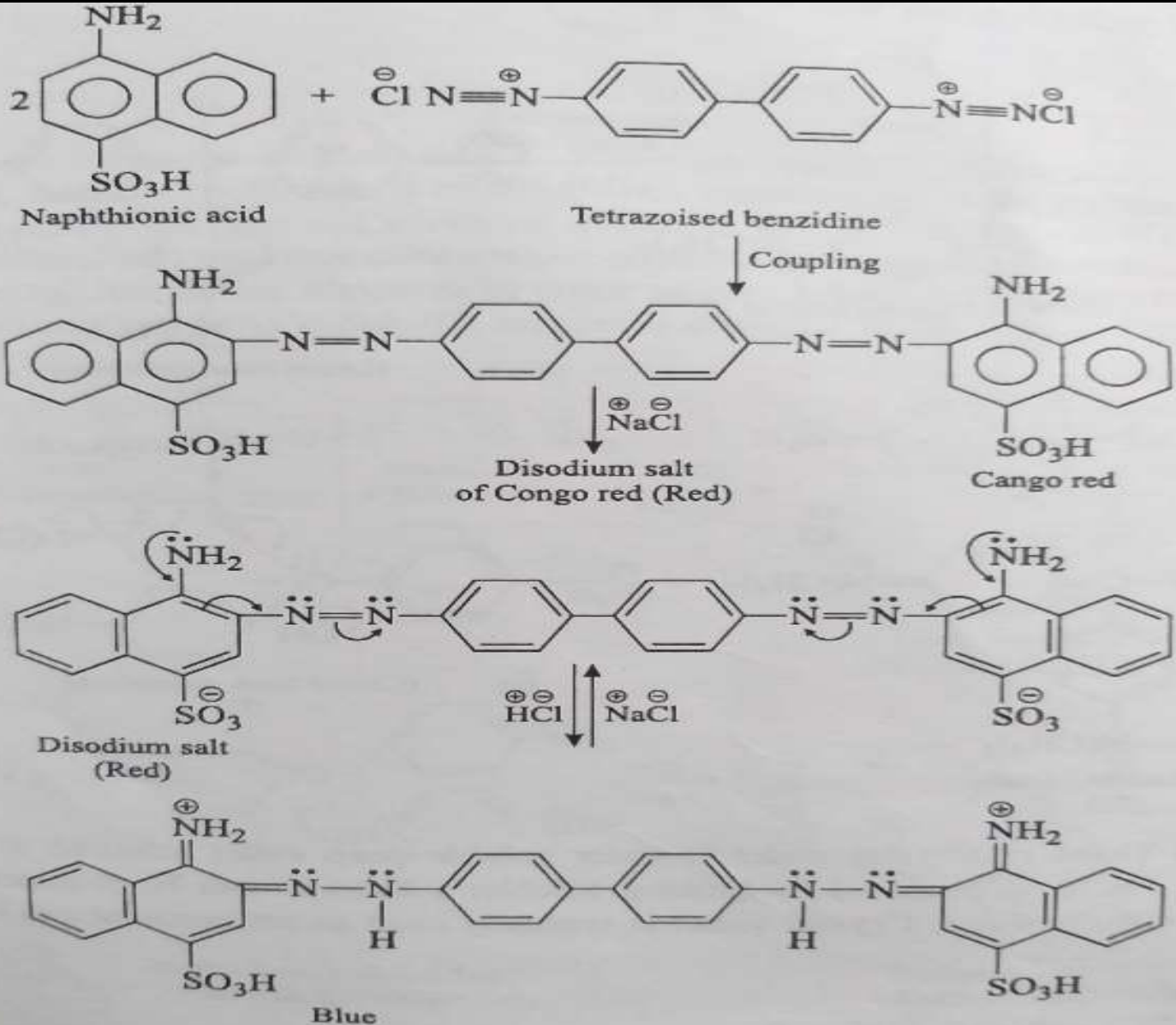


CONGO RED

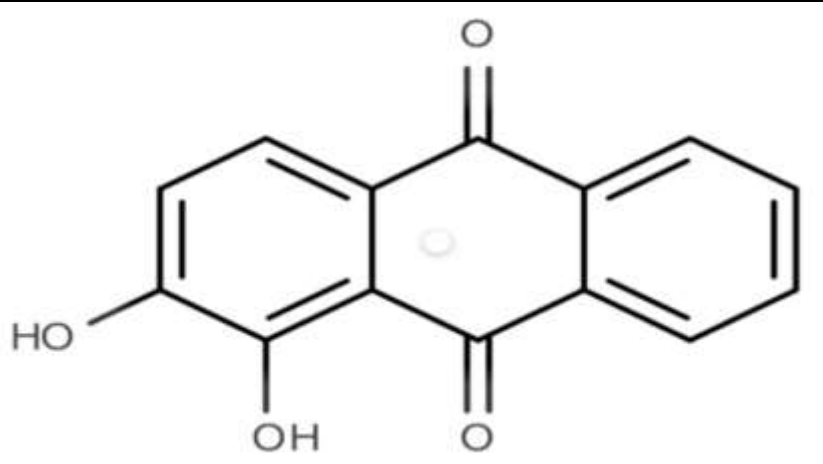


- કોન્ગો રેડ એ કાર્બનિક સંયોજન છે જે, 3,3'-([1,1'-biphenyl]-4,4'-diyl) bis(4-aminonaphthalene-1-sulfonic acid) નો સોડીયમક્ષાર છે.
- પાણીમાં દ્રાવ્ય છે અને કેન્સર જન્ય છે.
- Chemical formula: C₃₂H₂₂N₆Na₂O₆S₂..
- સૌ પ્રથમ પોલ બોતીગરે 1883 માં જર્મનીમાં બાયર કંપની માં સંશ્ર્લેષણ કર્યું હતું.
- કોન્ગો રેડ એ ડાય એઝો પ્રકારનો રંગક(ડાઈ) છે.
- કોન્ગો રેડ એ ટેટ્રાઅઝોટાઈ બેન્ઝીડીન અને નેપ્થીઓનીક એસિડ ના બે મોલ ના કપલિંગ(જોડાણ) થી તૈયાર થાય છે.
- આરીતે તૈયાર થતી ડાઈ વાદળી રંગ ની હોય છે જે NaCl સાથે સોડીયમ ક્ષાર માં રૂપાંતરિત થાય છે જે લાલ રંગક કોન્ગો રેડ તરીકે ઓળખાય છે
- કોન્ગો રેડ નો ઉપયોગ સેલ્યુલોઝ રેસાઓ જેવાકે સુતરાઉ કે શણ... વગેરે ને રંગવા વપરાય છે.

संश्लेषण

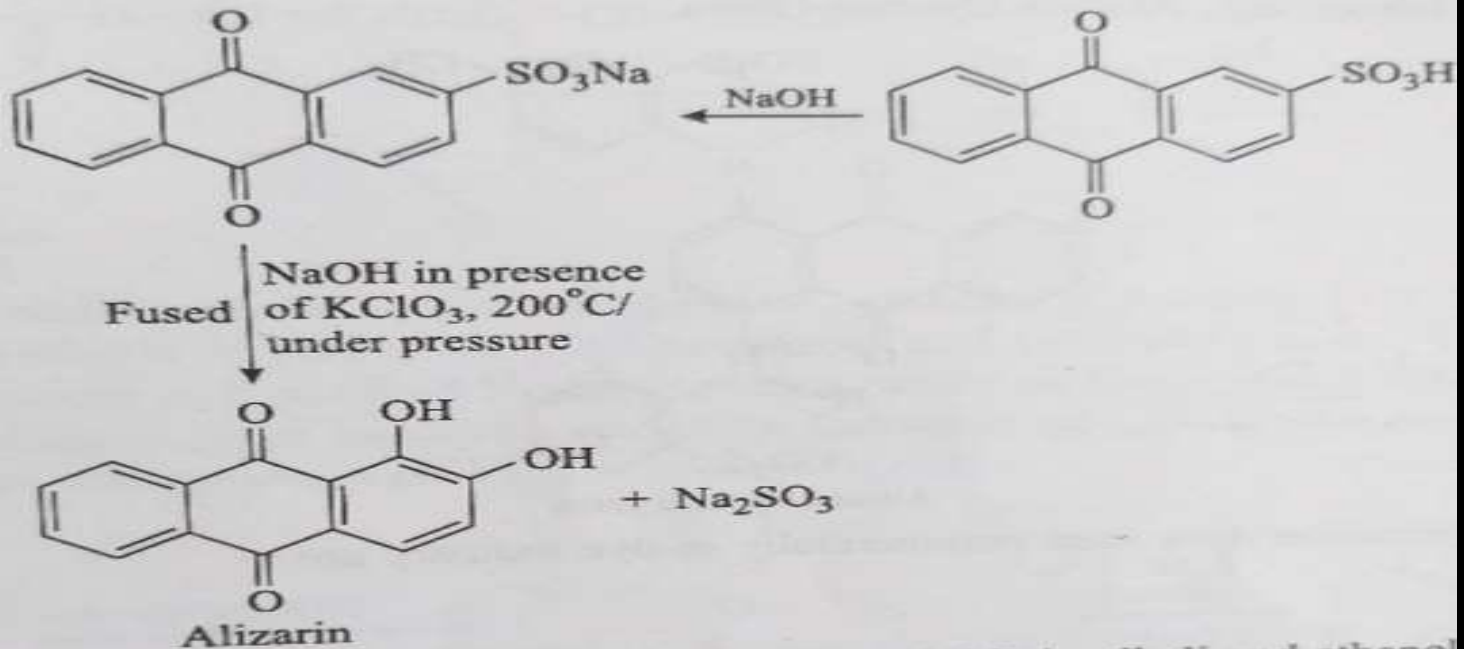
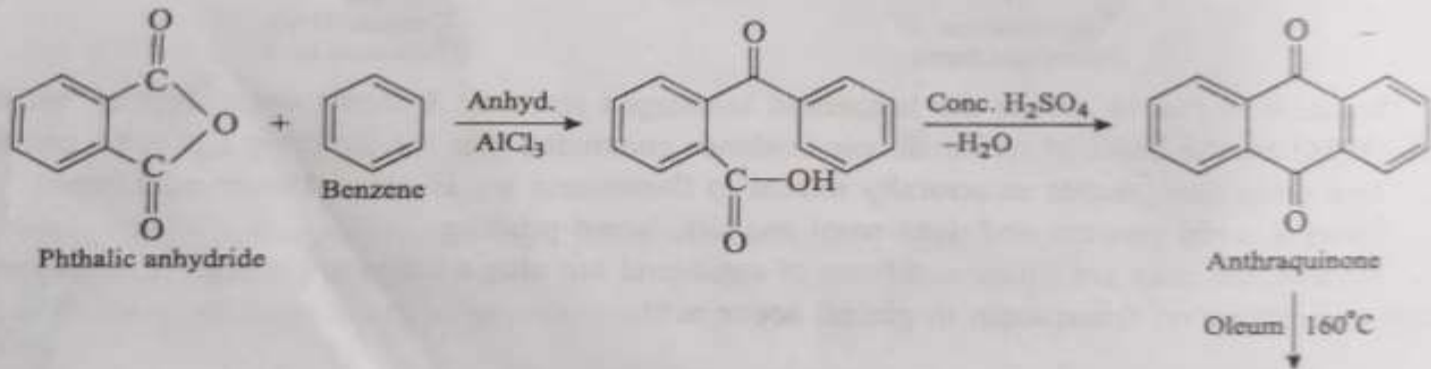


ALIZARIN

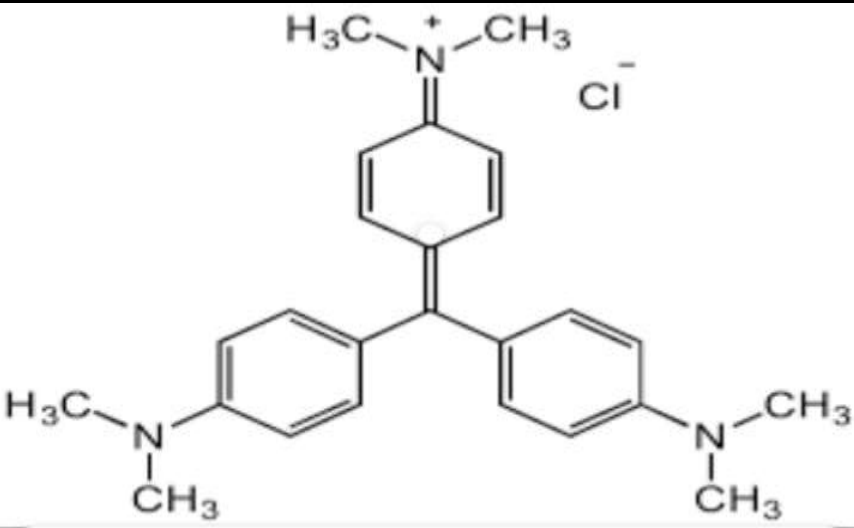


- એલીઝરીન એ કાર્બનીક રંગક છે મોડન્ટ પ્રકારનો રંગક છે અને જેનો
- લાલ રંગ તરીકે વર્ષોથી મહત્વના રંગક તરીકે ઉપયોગ થતો આવ્યો છે.
- વર્ષો થી તે મેડર ઝેનસ નામના વૃક્ષ ના મૂળ માં થી મેળવવા માં આવતી હતી. પરંતુ 1869 માં તેનું સૌ પ્રથમ સંશ્રવેષણ કરવામાં આવ્યું.
- **Formula:** $C_{14}H_8O_4$
- 1,2-Dihydroxyanthraquinone
- ગ.બિ. -: 290 °C
- આલ્કલી દ્રાવણ માં દ્રાવ્ય છે.
- પ્થેલિક એનહાઈડ્રાઇડ માં થી મેળવવામાં આવે છે.

संश्लेषण

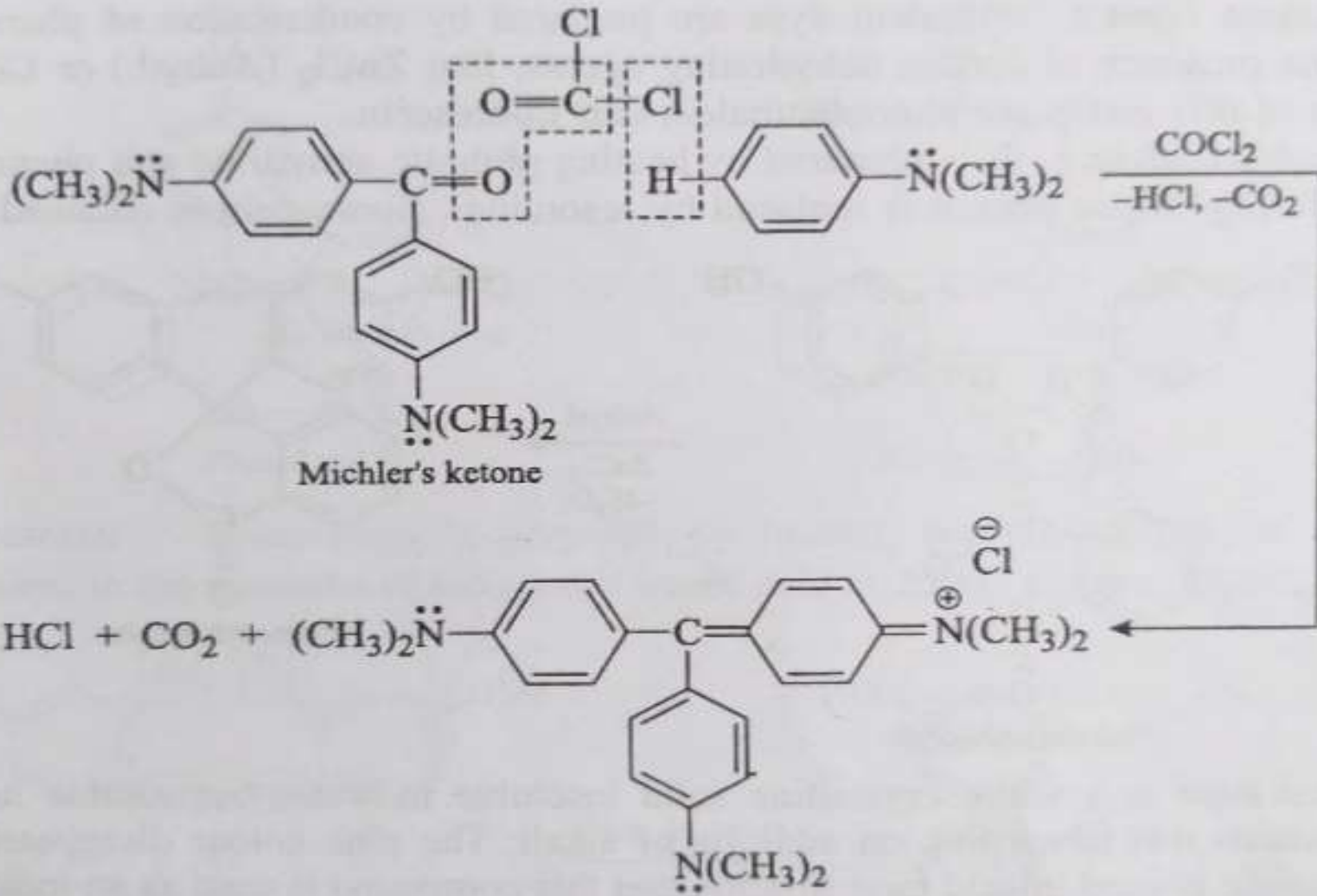


CRYSTAL VIOLET



- ક્રિસ્ટલ વાયોલેટ ને જોન્સન વાયોલેટ કે મિથાઈલ વાયોલેટ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. જે ગ્રામ રંજીત પદ્ધતિ માં બેક્ટેરિયા ના વર્ગીકરણ કરવા વપરાય છે. **Formula:** C₂₅N₃H₃₀Cl
- **Molar mass :** 407.979 g/mol
- **IUPACID :** Tris(4-dimethylamino)phenyl methylium chloride
- **Melting point:** 205 °C
- પાણી માં દ્રાવ્ય છે. જે સીધાજ ઉન કે રેશમ ના રંગક તરીકે વપરાય છે. ક્રિસ્ટલ વાયોલેટ એન્ટી બેક્ટેરીયલ , એન્ટી ફંગલ કે અન્યેલ્મીનીસ્ટીક તરીકે તબીબી ઉપયોગ થાય છે.
- સૌ પ્રથમ બેસેલ ખાતે 1883 માં અલ્ફ્રેડ કેર્ન દ્વારા સંશ્લેષણ કરવામાં આવ્યું હતું.
- N,N- dimethylaniline અને 4,4'-bis(dimethylamino)benzophenone (Michler's ketone) ની કાર્બોનીલ ક્લોરાઇડ સાથે ની પ્રક્રિયા વડે મળે છે.

संश्लेषण

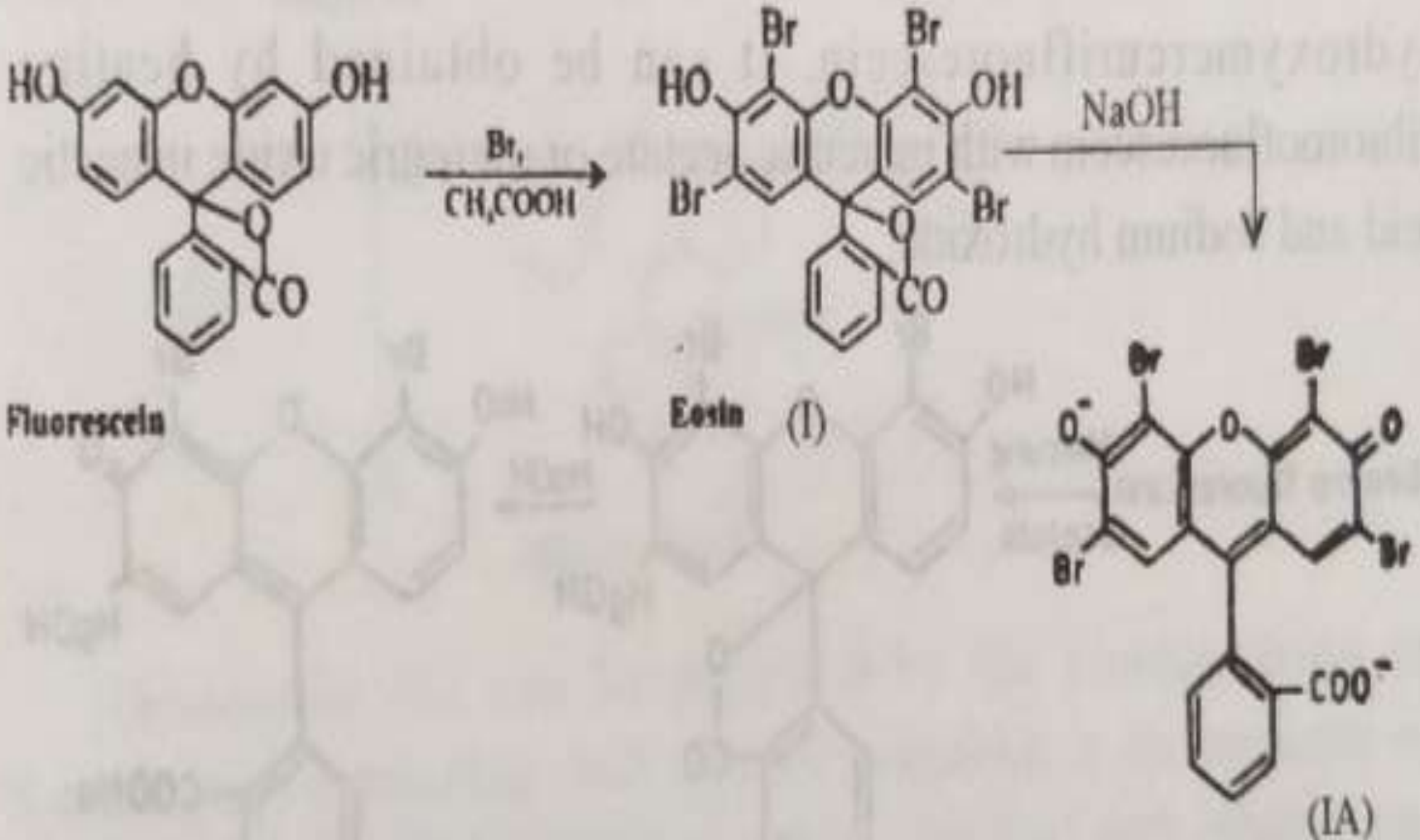


EOSIN

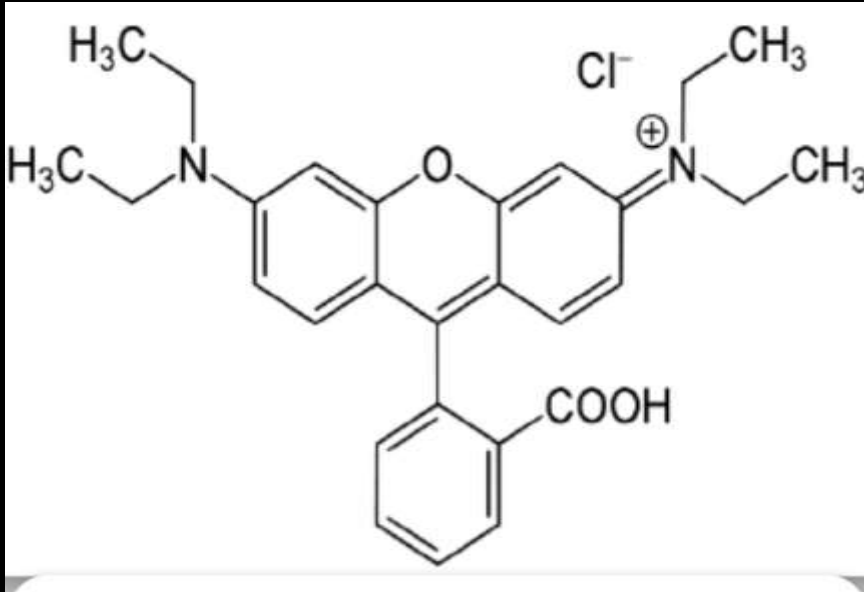


- Molecular Formula: C₂₀H₆Br₄Na₂O₅
- Molecular weight : 691.9 g/ mol
- ઇઓસીન એ અસીડ ગ્રુપ નો ફ્લોરોસીન રંગક છે.
- ઇઓસીન એ એક પ્રકારની ટેટ્રા બ્રોમો ફ્લોરોસીન રંગક છે. જે ગ્લેસીયલ અસીટિક એસિડ અને બ્રોમીન સાથે ફ્લોરોસીન નું બ્રોમીનેશન કરવા થી મળે છે.
- લાલ રંગ નો પાવડર છે જે પાણી માં દ્રવ્ય છે અને અને મોટા ભાગે લાલ રંગનું દ્રાવણ આપે છે તથા આલ્કલી દ્રાવણ પીળાશપડતો લીલો રંગ આપે છે.
- Eosin Y એ ફ્લોરોસીન નો ટેટ્રા બ્રોમો વ્યુત્પન છે જ્યારે Eosin B એ ડાય બ્રોમો ડાય નાઈટ્રો વ્યુત્પન છે.
- કાગળ, ઉન અને રેશમ ને રંગવા માટે વપરાય છે, આ ઉપરાંત સૌંદર્યપ્રસાધન માં લીપ્સ્ટીક કે નેઈલપોલિશ માં રંગક તરીકે વપરાય છે.

संश्लेषण

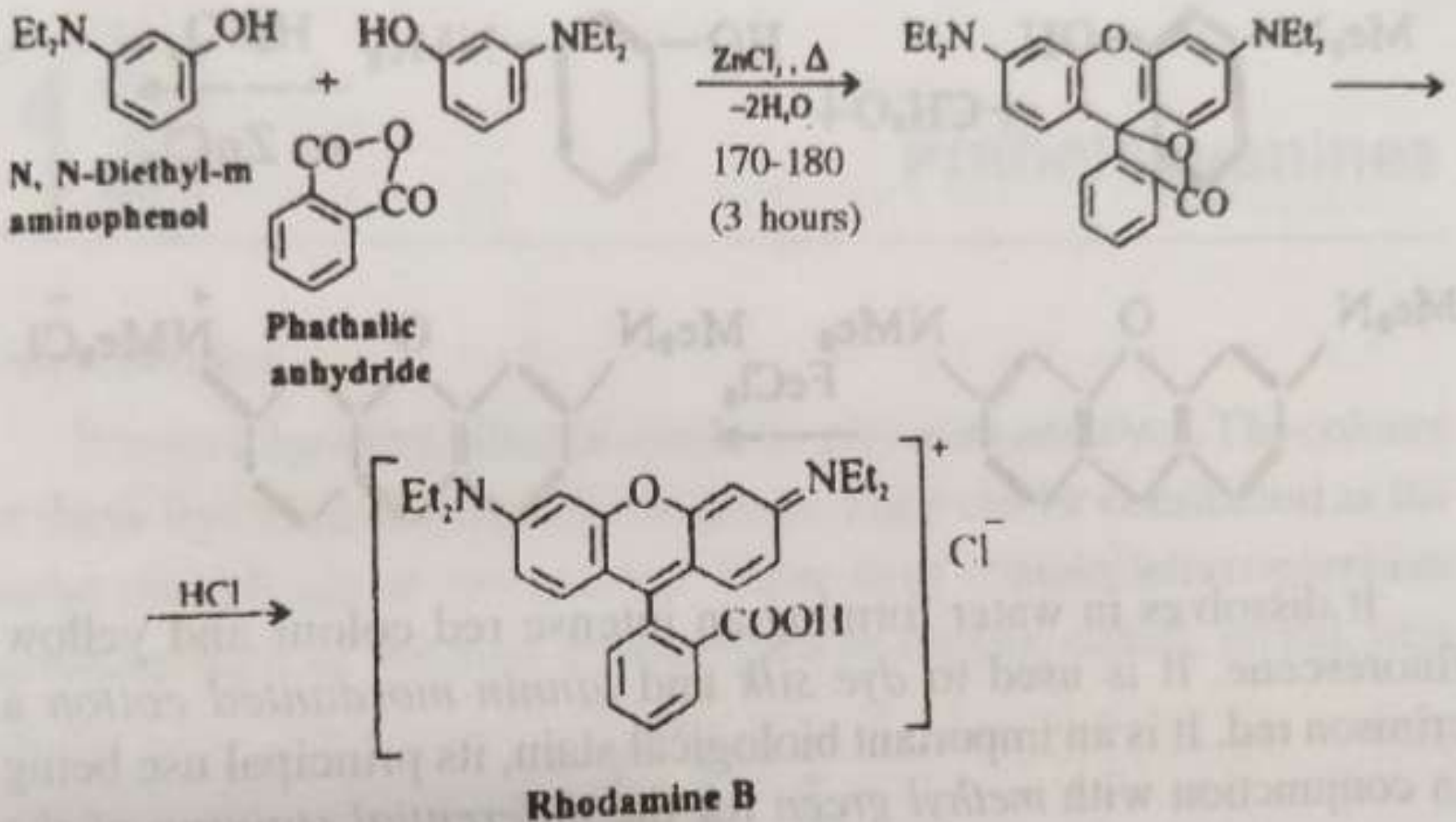


RHODAMINE



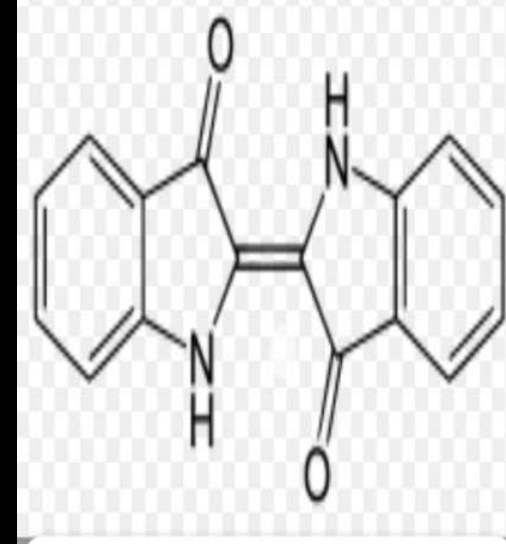
- રોડામાઇન રંગક એ ટ્રાય એરાઇલ મીથેન ગ્રુપનો રંગક છે. જે એન્થીન નો વ્યુત્પન છે. રોડામાઇન B અને રોડામાઇન G એ તેના બે વ્યુત્પન પ્રકારો છે.
- **Molecular Formula:** $C_{28}H_{31}ClN_2O_3$
- **Molecular weight :** 479 g/ mol
- શાહી બનાવવા , સુતરાઉ કાપડ ના તથા રેશાઓ ને રંગવા વપરાય છે
- પ્લેલીક એન હાઇડ્રાઇડની N,N-ડાઇ ઈથાઇલ -m-અમીનો ફીનોલ ની હાજરીમાં ઝીંક ક્લોરાઇડ અને HCl સાથે પ્રક્રિયા કરતા મળે છે.

संश्लेषण

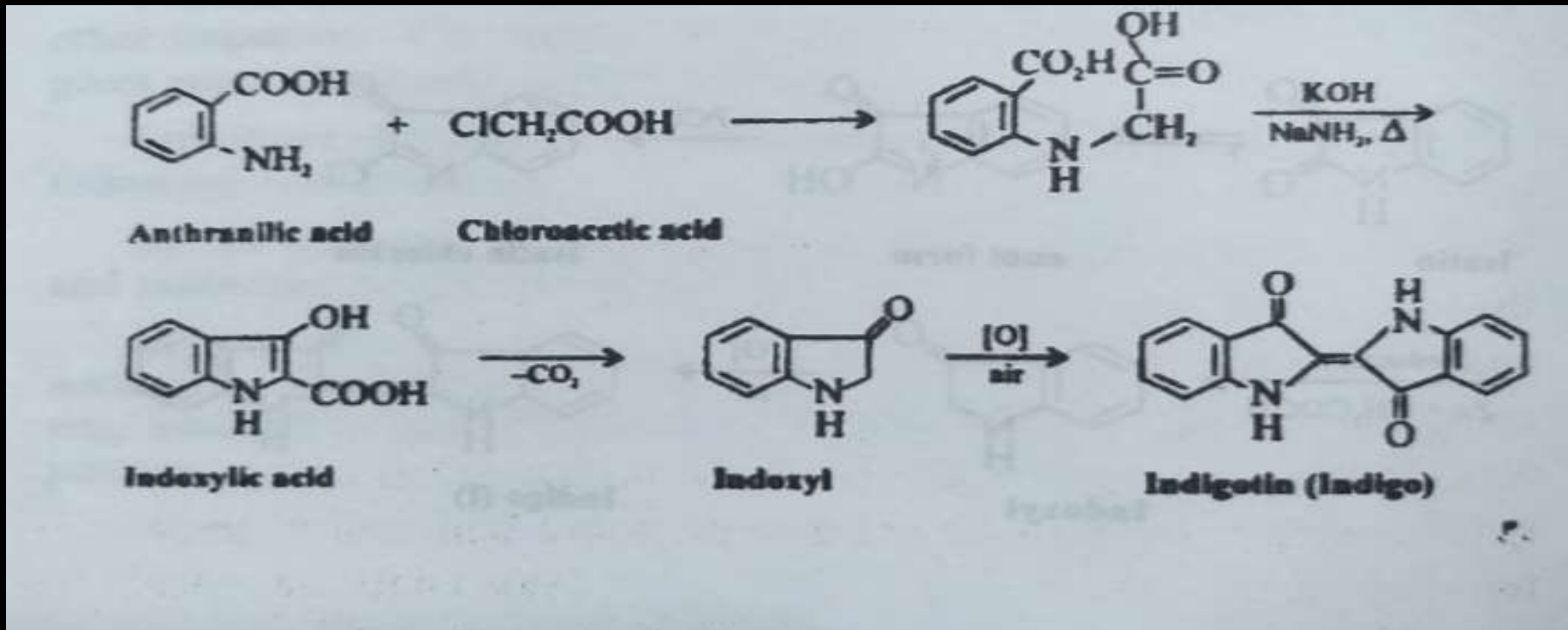
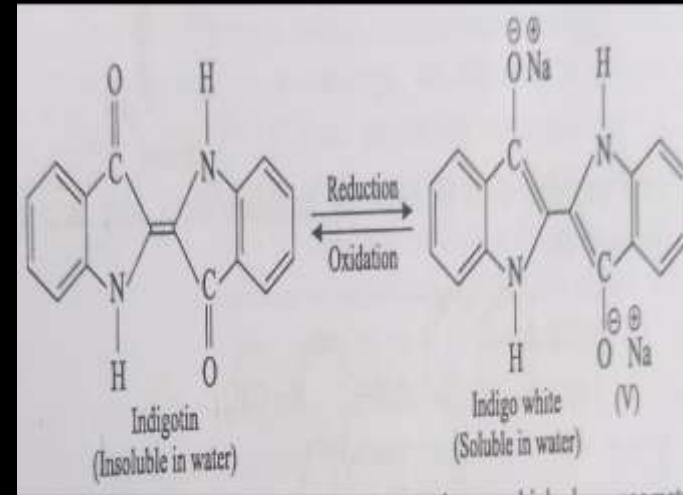
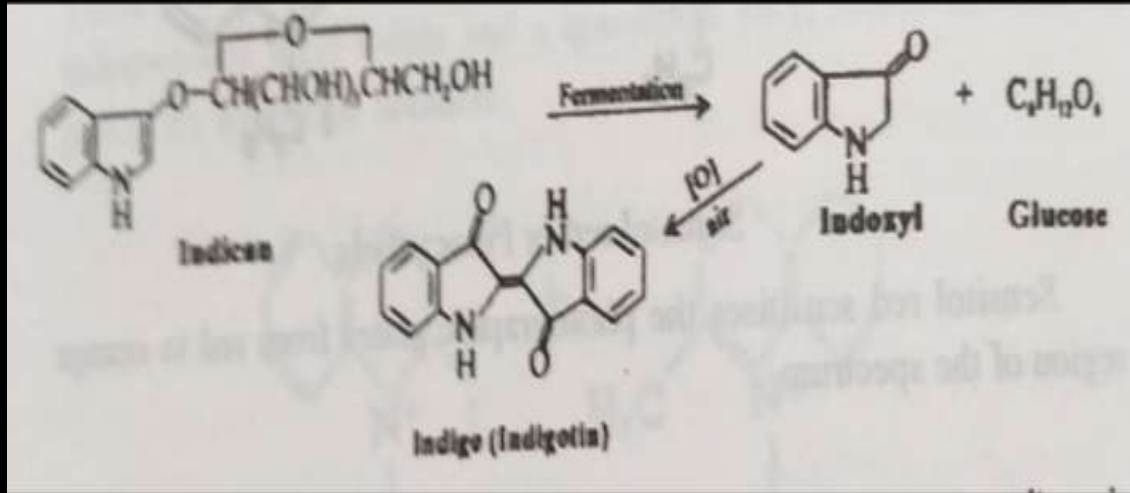


INDIGO

- ઈન્ડીગો એ વાદળી રંગ ની ઈતિહાસીક કાર્બનીક રંગક છે. ભારત માં પાંચ હાજર વર્ષ થી ઈન્ડીગોફેરા ટેન્ક્ટોરીયા નામની વનસ્પતિના પાંદડા માંથી નિષ્કર્ષણ કરવામાં આવતું હતું અને વ્યાપારિક અને આર્થિક મહત્વ ધરાવતો રંગક છે.
- આ ઉપરાંત તે પેરુ, પૂર્વ એશિયા અને ઈજીપ્ત માં પણ મળતી હતી તેના પુરાવા પ્રાપ્ત થયેલ છે.
- ઈન્ડીગોફેરા ટેન્ક્ટોરીયા વનસ્પતિના પાંદડા ને લાંબા સમય માટે પાણીમાં પલાળી રાખવા થી તેમાં રહેલા ખાસ ઉત્સેચકો આથવણ દ્વારા પર્ણમાં રહેલ ઈન્ડિક્ઝ, ઈન્ડોક્સિલ અને ગ્લુકોઝ માં રૂપાંતરિત થાય છે.
- ઈન્ડોક્સિલ ને હવામાં ખુલ્લો રાખતા ઓક્સીડાઈઝ થઇ ને ઈન્ડીગોમાં રૂપાંતરિતથાય છે.
- Formula: $C_{16}H_{10}N_2O_2$
- Molar mass: 262.27 g/mol
- 1872 માં બાયરે સૌપ્રથમ શાન્વેશીત બંધારણ રજૂ કર્યું હતું.
- હેઉમાન્સ સિન્થેસિસ: આ પદ્ધતિમાં એન્થ્રાનીલીક અસીડ ને ક્લોરોઅસીટીક એસિડ સાથે ગરમ કરતાફિનાઈલગ્વાયસીન-૦-કાર્બોક્સીલીક એસિડ બને છે જેને KOH અને સોડામાઈડ સાથે ગરમ કરતા ઈન્ડોક્સિલએસિડ મળે છે. આ ઈન્ડોક્સિલએસિડ નું ડી-કાર્બોક્સીલેસન કરતા ઈન્ડોક્સિલ મળે છે અને તેનું હવા ની હાજરી માં ઓક્સીડેસન કરતા ઈન્ડીગો(ઈન્ડીગોટીન) મળે છે.
- ઈન્ડીગો આલ્કલી દ્રાવણ માં ફાઈબર ને ડુબાડી ને ખુલ્લી હવા માં રાખતા તેનો મૂળ વાદળી રંગ આવે છે.
- કપડા પેપર ઉદ્યોગ માં વપરાય છે



संश्लेषण

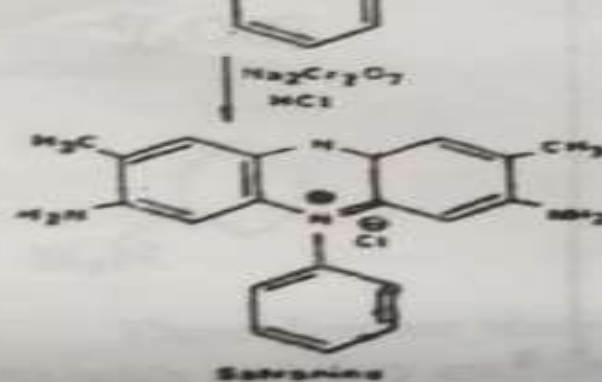
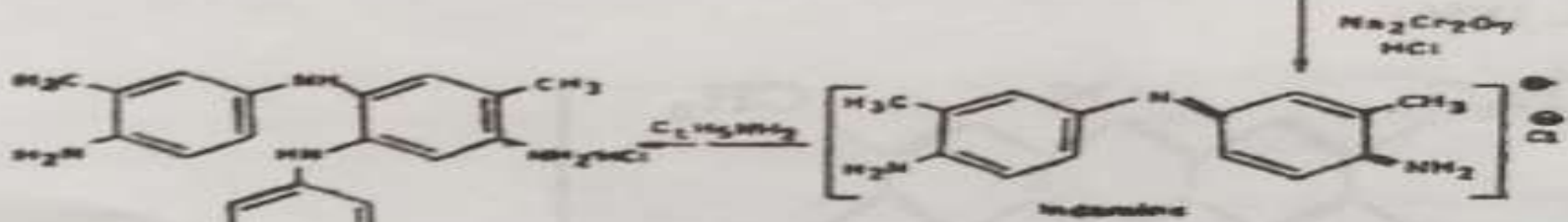
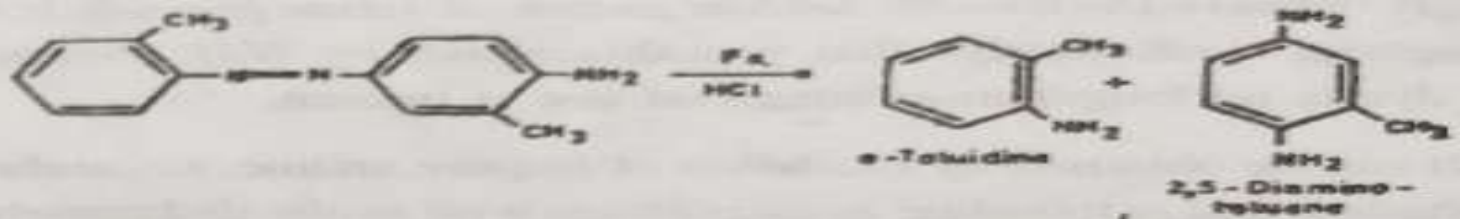
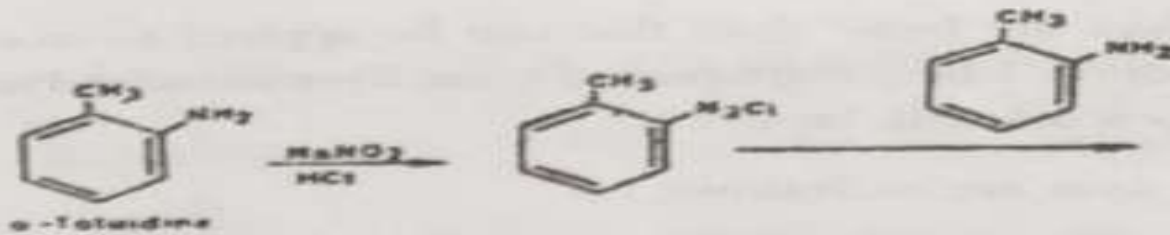


SEFRENINE- T

- સેફ્રેનાઈન-ટ ઇ જૈવ રસાયણ રંજક દ્રવ્ય તરીકે તેનો ઉપયોગ થાય છે, તથા કોષ ના રંજકતરીકે ગ્રામ બેક્ટેરિયા ના પ્રકાર નક્કી કરવા વપરાય છે.
- **Formula:** $C_{20}H_{19}N_4^+ \cdot Cl^-$
- **Molar mass:** $350.85 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- 0-ટોલ્યુડીન નું ડાઈએઝોટાઈઝેસન કાર્ય પછી ફરીથી 0-ટોલ્યુડીન સાથે કપલિંગ કરવાથીએમીનોએઝોટોલ્યુઇન મળેછે જેનું Fe અને HCl સાથે રીડક્શન કરવાથી 0-ટોલ્યુડીન અને 2,5-દઈ એમીનો 0-ટોલ્યુઇન મળે છે. આ મિશ્રર નું સોડીયમડાયક્રોમેટ અને HCl વડે ઓક્સીડેશન કરતા ઈંડામાઇન અને તેનું એનીલીન વડે ઓક્સીડેસન કરતાસેફ્રેનાઈન-ટ મળે છે.
- તેનો ઉપયોગ રેષાઓ, કાપડ, કાગળ, તબીબી, ચર્મ ઉદ્યોગ વગેરેમાં થાય છે.

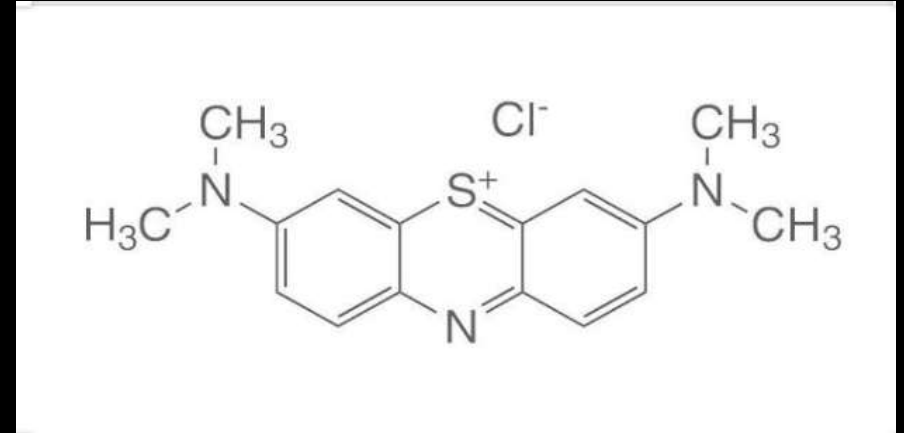


संश्लेषण

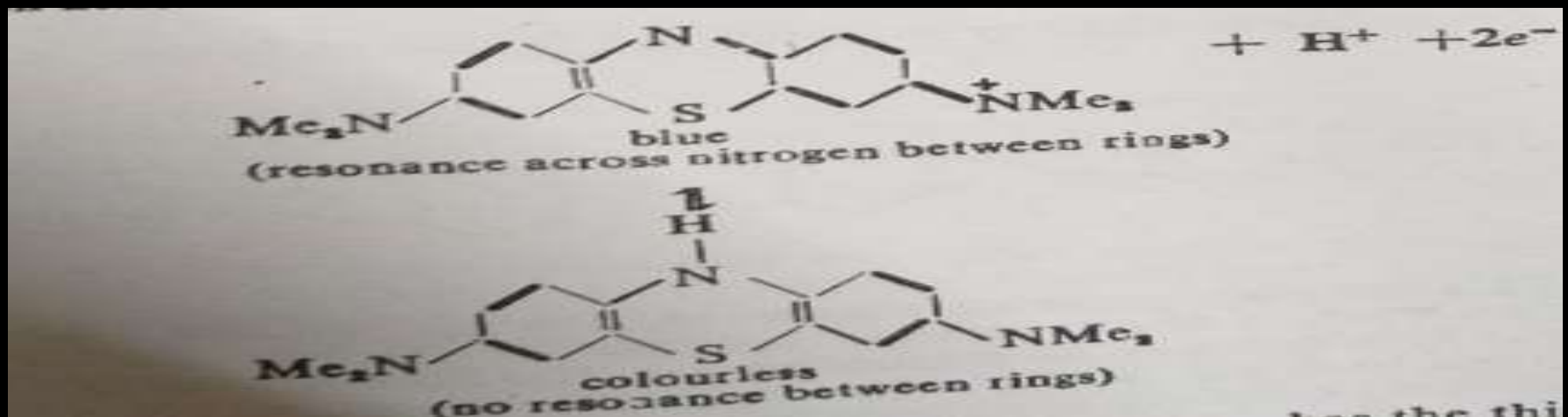
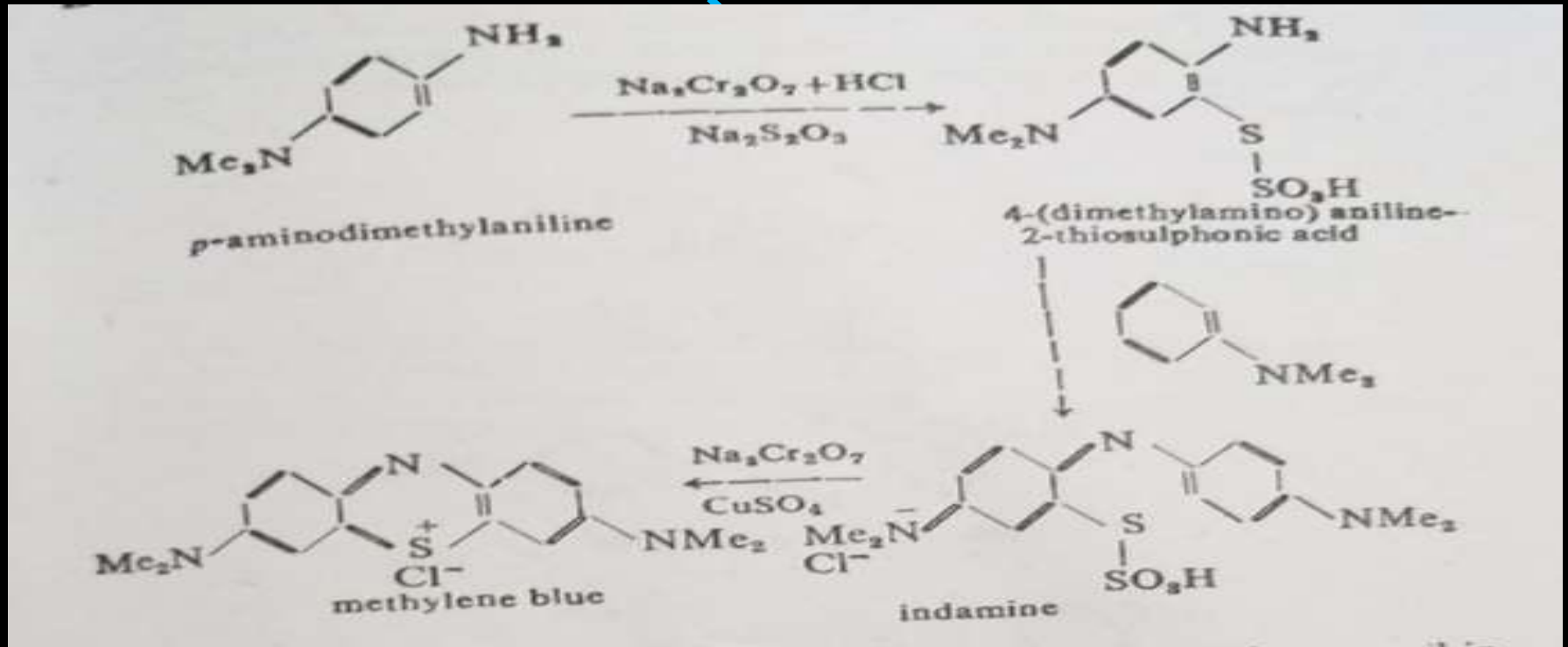


METHYLENE BLUE

- મીથીલીન બ્લુ ને મિથાઈલથાયોનીયમ ક્લોરાઈડ તરીકે પણ ઓળખવા આવે છે જેનો તબીબી અને રંગક માં સમાવેશ થાય છે. તબીબીમાં મિથેમોગ્લોબીનેમીયા ની સારવાર માં થાય છે
- **Formula:** $C_{16}H_{18}ClN_3S$
- **Molar mass:** 319.85 g/mol
- સોડીયમથાયો સલ્ફેટની હાજરી માં p-ડાયમિથાઈલઅનીલીન ની એસિડ ડાય કોમેટ વડે ઓક્સીડેશન કરતા મળતી નીપજ 4-(ડાયમિથાઈલએમીનો) અનીલીન-2-થાયોસલ્ફોનીક ને ડાય મિથાઈલ અનીલીન વડે કંડેન્સિંગ કરતા ઈડામાઇન મળે છે જેનું ડાય કોમેટ અને કોપર સલ્ફેટ વડે ઓક્સીડેશન કરતા મીથીલીન બ્લુ મળે છે.
- કેલિકો પ્રિન્ટીંગ, સૂચક, રેષા ના રંગક તરીકે થાય છે.
- મીથીલીન બ્લુ નો રંગ સંસ્પન્દન બંધારણ ના આધારે બદલ્ય છે.

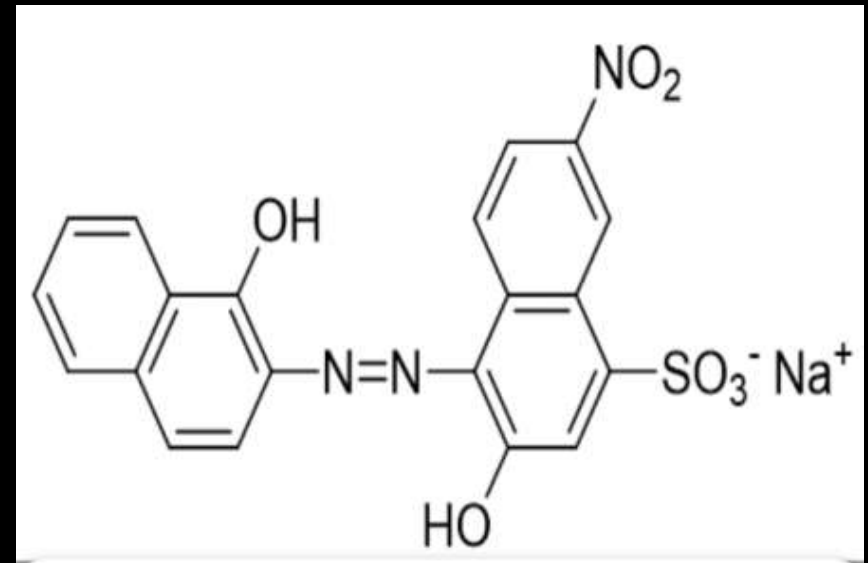


संश्लेषण

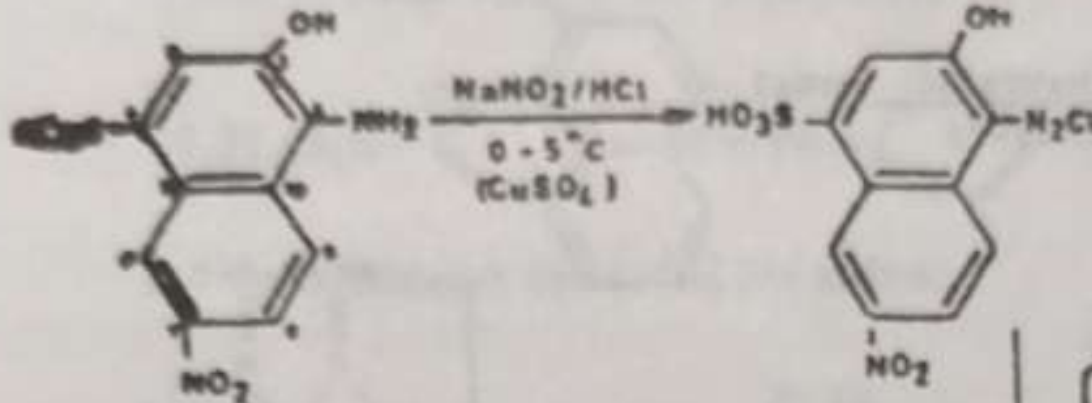


EREOCHROM BLACK-T

- ઈરીયોક્રોમ બ્લેક-ટ ઇએ એઝોરંગક છે. પાણી ની કઠીનતા નક્કી કરવા ની પદ્ધતિમાં કોમ્પ્લેક્ષોમેટ્રી ટાઈટ્રેશન માં સૂચક તરીકે વપરાય છે.
- ઈરીયોક્રોમ બ્લેક-ટ એ હસ્ટમાન પેટ્રો કેમિકલ નો ટ્રેડ માર્ક છે. તેનું ડીપ્રોટોનેશન સ્વરૂપ એ વાદળી રંગ ધરાવે છે.
- તેની રંગતીવ્રતા અને ઝડપી સુકાવાના ગુણધર્મ ને કારણે બહોળો ઉપયોગ થાય છે.
- **Formula:** $C_{20}H_{12}N_3O_7SNa$
- **Molar mass:** 461.381 g/mol
- 4-એમીનો-7-નાઈટ્રો-3- નેપ્થોલ -1- સલ્ફોનોક્યુએસિડ નું કોપર સલ્ફેટ ની હાજરીમાં મળતી નીપજ નું β -નેપ્થોલ સાથે ક્વલિંગ થી ઈરીયોક્રોમ બ્લેક-ટ મળે છે.
- મુખ્યત્વે EDTA ના ટાઈટ્રેશન માં ઉપયોગ થાય છે.

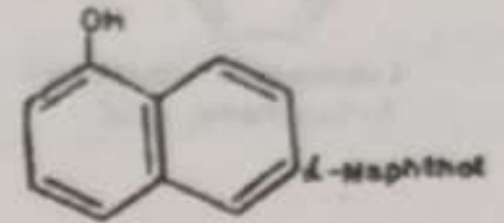


संश्लेषण

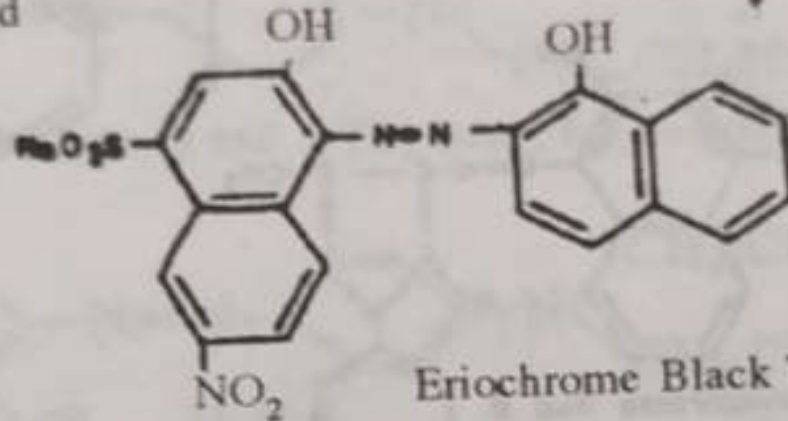


1-amino-7-nitro-3-naphthol-1-sulphonic acid

Coupling



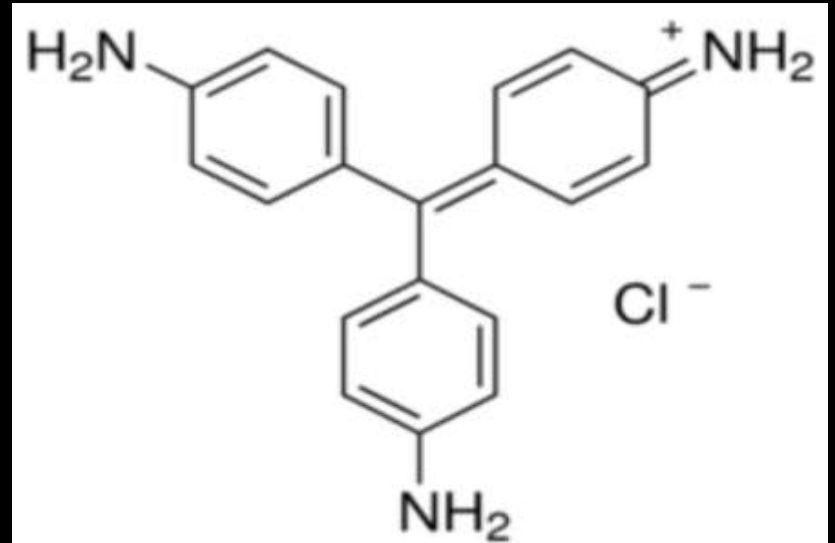
1-Naphthol



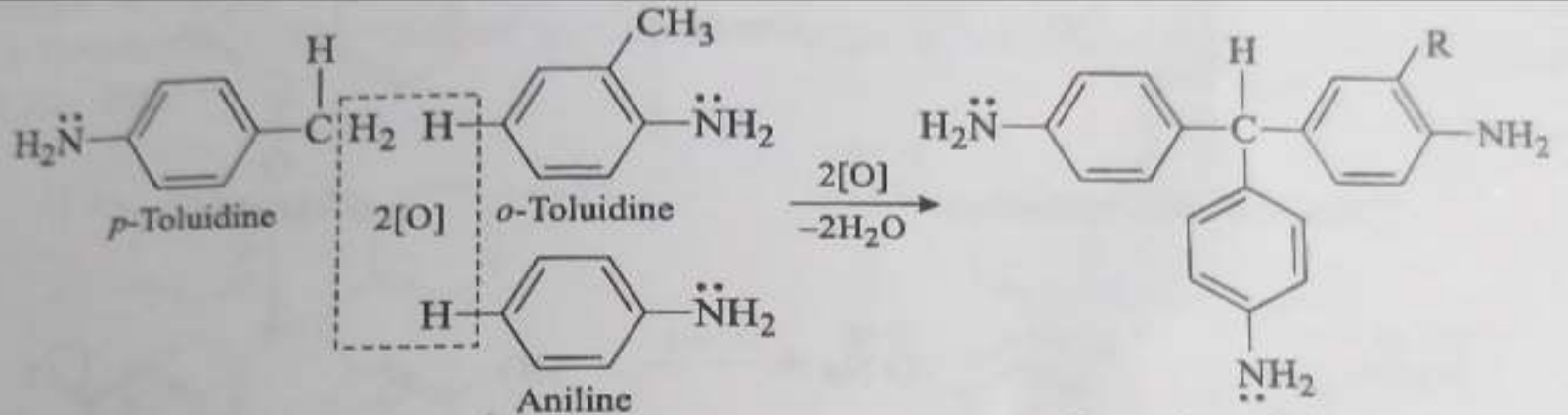
Eriochrome Black T

ROSANILIN

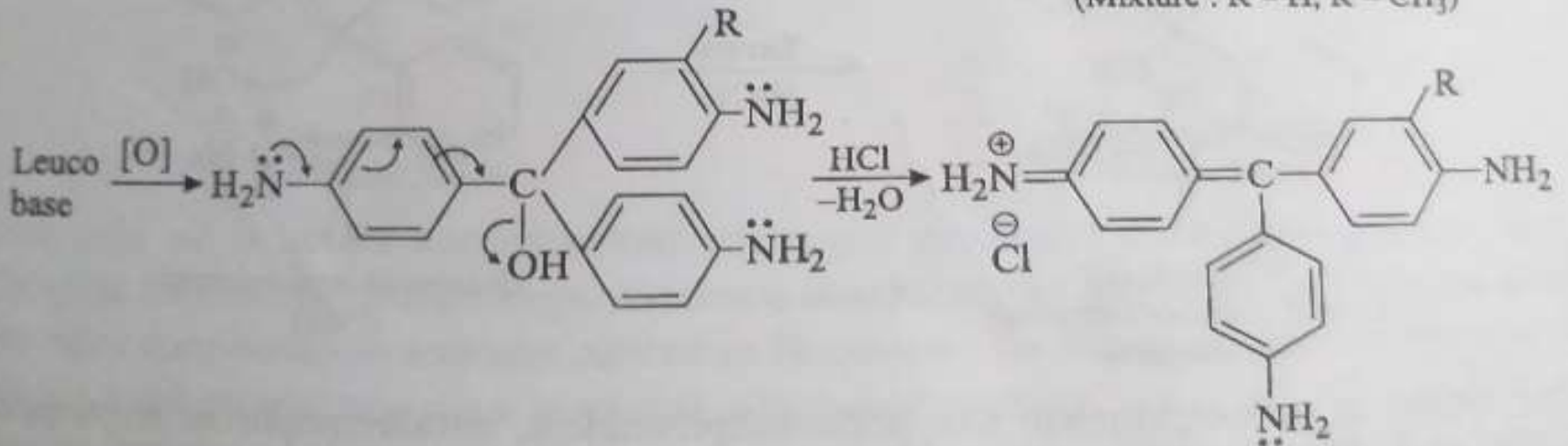
- રોસાનીલીન મેઝેન્ટા રંગ ધરાવતો રંગક છે અને તે અલગ-અલગ નામ ધરવે છે જેવાકે ફૂસયીન, રોસાલીન હાઇડ્રોક્લોરાઇડ વગેરે...
- પાણીમાં ઓગાળતા મેઝેન્ટા રંગ અને ઘન સ્વરૂપે ઘેરોલીલો રંગ ધરાવે છે.
- **Formula:** $C_{20}H_{20}N_3 \cdot HCl$
- **Molarmass:** 337.86 g/mol
- જલીય દ્રાવણ સલ્ફર ડાયોક્સાઇડ વડે રંગવિહીન બને છે જેને સ્ક્રીફ પ્રક્રિયક તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જે આલ્ડીહાઇડ ની પરખ કસોટી માં ઉપયોગી છે.
- અનીલીન, o- ટોલ્યુડીન અને p- ટોલ્યુડીન નું સમમોલર મિશ્રણ અને તેમના હાઇડ્રો ક્લોરાઇડ ને Fe ની હાજરીમાં નાઇટ્રોબેન્ઝીન સાથે ઓક્સીડેસન કરતા રંગવિહીન બેઝ મળે છે જેને ફરીથી HCl વડે પ્રક્રિયા કરતા રોસાનીલીન(મુખ્ય) અને પારારોસનીલીન(ગૌણ) નીપજ મળે છે.
- ઉન અને રેશમ ના રંગક તરીકે તથા રસાયણ ઉદ્યોગ માં ઉપયોગી છે.



संश्लेषण



Leuco base (Colourless)
(Mixture : R = H, R = CH₃)



Colour base, I, Colourless
(R = H, R = CH₃)

Pararosaniline : R = H
Rosaniline : R = CH₃

Nobel Prize in Chemistry-2020



NOBELPRISET I KEMI 2020
THE NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY 2020



Emmanuelle Charpentier



Jennifer A. Doudna

"för utveckling av en metod för genomeditering"

"for the development of a method for genome editing"

#nobelprize

