Dyes (சாயங்கள்)

துணிகளுக்குச் சாயமிடும் கலை மிகவும் தொன்மையானது. பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னரே பல இயற்கைச் சாயங்கள் தெரிந்திருந்தன. இவை சில விலங்குகளிலிருந்தும், சிலவகைத் தாவரங்களிலிருந்தும் பெறப்பட்டன. ஆனால், சமீப காலத்தில் பயன்படுத்தப்படும் அனைத்துத் தொகுப்புச் சாயங்களும் கேல் கரித்தாரிலிருந்து பெறப்பட்ட அரோமடிக் ஹைட்ரோகார்பன்களாகும்.

⇒ **சாயங்கள் என்றால் என்ன? அதன் இயல்புகள் யாவை?**

நிறமுடைய எல்லாப் பொருட்களும் சாயங்கள் அல்ல. ஒரு பொருள் சாயமாக அமைய பின்வரும் இரண்டு இயல்புகளை பெற்றிருக்க வேண்டும்.

(i) ஒரு குறித்த நிறத்தைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

(ii) பொருட்களின் மீது தானாகவோ, சில துணைகளின் உதவியாலோ எளிதில் ஏறவேண்டும்.

(iii) ஏற்றப்பட்ட சாயமானது ஒளி, வெப்பம், நீர், சலவை முதலியவற்றால் நிறத்தை இழக்கக் கூடாது.

⇒ **Colour, Chromophore, auxochrome, bathochromic effect and hypso chromic effect:** நிறங்கள் பற்றிய கருத்துக்கள்:

விட் (witt) என்பவர் நிறமூட்டிகளின் நிறம் குறித்து சில கருத்துக்களை எடுத்துரைத்தார்.

அ) Chromophores (குரோமோபோர்கள்):

நிறமூட்டிகளின் நிறங்களைக் குறிக்கும் கரணம், அவற்றில் உள்ள சில தொகுதிகளாகும். இத்தொகுதிகள், இரட்டை பிணைப்பையோ மும்பிணைப்பையோ தொடர்புடையதாக இருக்கும். இவைகளைக் குரோமோபோர்கள் (Chromophores) என்கிறோம். கிரேக்க மொழியில் இதன் பொருள், "நிறம் தாங்கிகள்" என்பதாகும்.

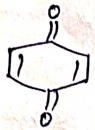
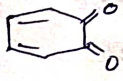
நிறம்

மிகவும் சக்தி வாய்ந்த நிறங்தாவுகிகள் ;

(i) அஸோ (–N=N–), (ii) கார்போணைல் (>C=O),

(iii) நைட்ரோ (–NO₂), (iv) நைட்ரோசோ (–N=O),

(v) தையோகார் போணைல் (>C=S), (vi) டைகார்போணைல் (–C(=O)–C(=O)–),

(vii)  P-இயணினாய்டு, (viii)  O-இயணினாய்டு.

நிறந்தாவுகிகளின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து நிறத்தின் அடர்வு அமைகிறது. நிறந்தாவுகிகளை கொண்ட உள்ள நிறமூச் சேர்மங்கள், நிறமாகிகள் அல்லது குரோமோஜன்கள் (chromogens) எனப்படும்.

(அ) Auxo chromes [நிறம் உளுக்கிகள் (அ) நிறம் பெருக்கிகள்]:

சில தொகுதிகள் தாவுகளாகவே சேர்ந்திருந்து நிறம் தருவது. அவைகள் நிறந்தாவுகிகளுடன் இணைக்கும் போது, நிறத்தாவுகியின் நிறத்தை அதிகரிக்கிறது. இத்தகு தொகுதிகள், அக்ஸோ குரோம்கள் (Auxo chromes) அதாவது நிறம் உளுக்கிகள். (அல்லது) நிறம் பெருக்கிகள் எனப்படும்.

சில நிறம் உளுக்கிகள் : (அ) எதிர்மறைக் காயம் ;

(i) ஹைட்ராக்சி (–OH), (ii) ஆல்காக்சி (–OR),

(iii) அமினோ (–NH₂), (iv) ஹாலஜன்கள் (–X),

சாதாரண நைட்ரோ வண்ணிகள் வலுவிழந்த மஞ்சள் நிறமானது. இச்சேர்மத்தில் நிறம் உளுக்கிகளான ஹைட்ராக்சி அல்லது அமினோ தொகுதி இணைந்தால், நிறத்தின் அடர்வு அதிகரிக்கிறது. எ.கா : நாள்ரிக் அமிலம், 2, 4, 6, முனை நைட்ரோ பீனால் ஆழ்ந்த மஞ்சள் நிறமானது.

நிறம் ஆழ்பம்மதீக்கம் (bathochromic) தொகுதிகள்:-

சாயத்தின் நிறத்தை ஆழ்ந்ததாக ஆக்குகின்றன.

மக்சன்↔ ஆரஞ்சு↔ சிவப்பு↔ ஊதா↔ நீலப்பச்சை↔ பச்சை.

என்ற நிறங்களின் வரிசையில் கடைசிக்கு வலமாக சாயத்தின் நிறம் மாறிக் கொண்டே வருமாயின், அவை நிறம் ஆழ்ந்ததாகின்றது எண்கிறோம்.

அலை நீளம் அதிகமாக உள்ள பகுதியில் ஒளி உள்ளீர்ப்படை சமயம் ஆழ்ந்த நிறம் வெளிப்படுகிறது. இவ்வாறாக கட்புலனாகும் நிறம் உள்ளீர்ப்படை நிறத்தினையை இணை அல்லது நிரப்பும் (complimentary) நிறமாக அமையும்.

அதனைவது நிறம் ஆழ்பதீக்கும் தொகுதிகள், நிரலின் நிகழ்ப்பு முனை அருகில் இருக்கும். இதன் காரணமாக இணை நிகழ்ப்பு நோக்கிய நகர்ப்பு (Red Shift) வெளிப்படை எனப்படுகின்றது.

(ii) நிறம் நுணுக்கும் (hypsochromic) தொகுதிகள்:-

சாயத்தின் நிறத்தை ஆழும் குறைந்ததாக ஆக்குகின்றன. மஞ்சள்↔ ஆரஞ்சு↔ சிவப்பு↔ ஊதா↔ நீலப்பச்சை↔ பச்சை என்ற நிறங்கள் வலமாக்கு இடமாக வருமாயின் அவை நிறம் நுணுகல் எனப்படுகிறோம். இக்கருத்தை ஒளியின் அலை நீளம் அடிப்படையிலும் விளக்கலாம்

அதனால் நிறநீக்கும் தொகுதிகள், நிரலின் நீல முனை அருகில் ஒளியை உள்ளீர்க்கும். வேறு இணை நீளம் நோக்கிய நகர்ப்பு (Blue Shift) வெளிப்படுவை எனப்படுகிறது.

⇒ Classification : சாயாவ்கனின் வகைப்பாடுகள் :-

தனை இரண்டு வகையாக வகைப்படுத்து

(1) வேதி அமைப்பின் அடிப்படையில்

(2) துணிகளில் தூண்டும் முனையின் அடிப்படையில்.

(1) வேதி அடிப்படையில் :-

இந்த வகையிடு சாயம் வொருட்களிலுள்ள தொகுதியின் தன்மையைப் வொருத்தது.

அனைட்டோ, அனைட்டாதோ சாயவ்கள் :-

இந்த சாயாவ்கள் பெரும்பாலும் தொண்ணையானது மையபாரு முக்கியத்துவம் இல்லாதவை ஆகும்.

எ.கா : மெத்திக் சிவப்பு

ஹைட்ரோபிணைல் குழுவுள்ள சாயவ்கள் :-

இந்த சாயாவ்கள் நிறம் ஆக்கியாக உள்ளது. ட்ரைபினைல் மீத்தேனின் வண்ணமில்லா வளையாவ்களில் NH_2, NR_2 or போன்ற உலாக்கிகளைப் பெற்று, நிறமுள்ள ஒரு சேர்மம் (Leuco வழிமானம்) வையப்படுகிறது. இச்சேர்மத்தை ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்யும் போது, ஹைட்ரோபிணைல் அல்காலாராக நிறமுள்ள சாயமாவ் கிடைக்கிறது.

அமிலத்தின் முன்னிலையில் காரிணாவ் உப்பைச் சேரும் போது, சாயமாக மாறுகிறது. இச்செயல் முறைகள் மீள் தன்மையுடையவை.

நிறமற்ற சேர்மம $\underset{\rightleftharpoons}{[O]}$ காரிணாவ் $\overset{H^+}{\rightleftharpoons}$ சாயம்

ட்ரைபினைல் மீத்தேன் சாயவ்களைப் பற்றி மூன்று வகையாக வகைப்படுத்தலாம்.

(i) இரண்டு அமினோத் தொகுதி - உள்ளவையாகும்,
எ.கா: டோலுயிலீன், மெட்டாடோலுயிலீன்

(ii) இரண்டு அமினோத் தொகுதி வேறையாகும்,
எ.கா: மானக்கைட் பச்சை.

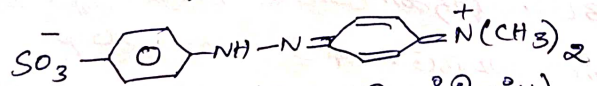
(iii) மோனோ தொகுதி வேறையாகும்,
எ.கா: டோலுயிக் அமிலம், (அ) அதரின்.

⇒ **Acid Dyes (அமில சாயங்கள்):-**

எதிர் மின்னேற்றம் கொண்டிருந்தால் அது அமிலச் சாயம் என்று கூறலாம்.

எ.கா: மெத்தில் ஆரஞ்சு.

இது ஒரு அமிலச்சாயம் ஆகும், கம்பளி, பட்டு, போன்றவற்றிற்கு சாயமிடப் பயன்படுகிறது. அவற்றிற்கு ஆரஞ்சு நிறத்தை தரும். இது ஒரு கொழுச் சாயமன்று, கூரிய தன்மை மற்றும் புரதனையல் நிறம் மாற்றம். இது அனைத்துடன் தரம்பார்த்தலில் நிறங்காட்டியாகப் பயன்படுகிறது. ஏனெனில் இது அமிலத்துடன் இணைந்திருப்பு நிறத்தையும் (குயினோன் வகை அமைப்பு) தருகிறது.

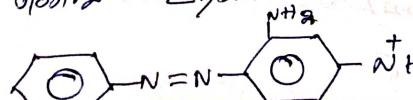


அமிலத்தில் (இளஞ்சிவப்பு)

⇒ **Base dyes: (காரச் சாயங்கள்):-**

நேர் மின்னேற்றம் கொண்டிருந்தால், அது காரச் சாயம் என்று கூறலாம்.

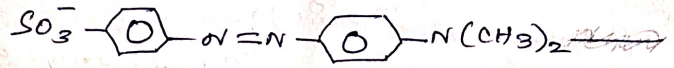
எ.கா:



க்ரைசாய்டின்,

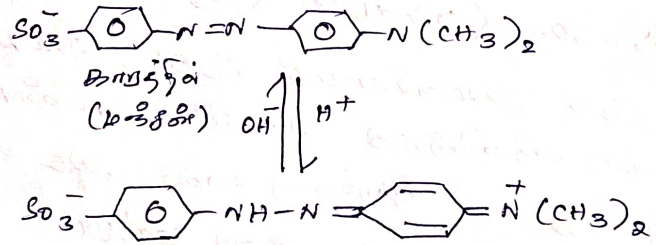
இது ஒரு காரச்சாயமாகும். கம்பிளி, தோல், பருத்தி, பட்டு இழைகளுக்கு சாயமேற்றப் பயன்படுகிறது. ஆரஞ்சு நிறத்தூள் தரும்.

காரத் தரம்பார்த்தலில் நிறங்காட்டியாகப் பயன்படுகிறது. நகரணியில் இது காரத்துடன் மஞ்சள் நிறத்தையும் (வண்ணின் வகை அமைப்பு) தருகிறது



காரத்தின் (மஞ்சள்)

அமில, காரத் தரம்பார்த்தலில் நிறங்காட்டி:



காரத்தின் (மஞ்சள்)

அமிலத்தின் (இளஞ்சிவப்பு.

⇒ அசோ சாயங்கள் (azo dyes) :-

சாயப் பொருட்களில் பெரும் பகுதி, இச்சாயங்களே ஆகும். இச்சாயங்களில் அசோ தொகுதி (-N=N-) நிறங்காட்டியாகும். இதனாலேயே இப்பெயர் பெற்றது. அசோ தொகுதிகள் பெரும்பாலும் அரோமேடிக் வளையத்தோடு இணைந்து அனிலைன், னைபராக்சில் போன்ற நிறம் பெருக்கிகளைக் கொண்டிருக்கும்.

சாயப் பொருட்களிலேயும் அசோ தொகுதிகளின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் இவற்றை மூன்று சாயவினங்களாகப் பிரிக்கலாம்.

அவை,

(i) மோனோஸோ (ஒரு அலோ தொகுதி)

(ii) டிஸ்யலோ (இரண்டு அலோ தொகுதிகள்)

(iii) ட்ரிஸ்யலோ (மூன்று அலோ தொகுதிகள்)

மேலும் சாயப் வகைகள்.

(i) நேச் மின்னேற்றம் (ii) எதிர் மின்னேற்றம்.

அலோ சாயங்களைப் பொறுத்தவரை நீளம் (அ) அணுக்கள், வெள்ளியுடைய சேர்மியம் குளோரைடின் பரவல் (coupling) வரவை பெரிதும் உள்ளாகி-கின்றன. சாயத்தின் வடிவமைப்பைத் தெளிவாக அறிந்து கொள்ளச் சாயத்தை காட்டி மற்றும் HCl கொண்டு ஆராய்தல் செய்ய வேண்டும்.

எ.கா:

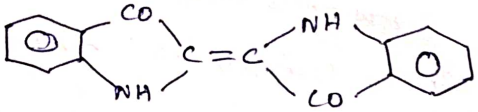
(i) மைதிரின் ஊதா (ii) கிரைலோபிடின்.

⇒ Vat dyes (வாட் சாயங்கள்) மற்றும் தொட்டிச் சாயங்கள் :—

இச்சாயங்கள், நீரில் கரையாதவை துணிகளுக்கு நேரடியாகச் சாயமேற்ற முடியாது. ஆனால் சோடியம் ஹை-சல்பைட்டுடனான் ஆக்கும் போது, நீரில் கரைகின்ற, நிறமற்ற, ஆக்கோ சேர்மங்கள் (Leuco compounds) உண்டாகின்றன. ஆக்கோ சேர்மங்கள் வடிவில் துணிகளில் ஏற்றப்படுகின்றன. இச் சேர்மங்களை நாவை, காற்று அல்லது வேதிப்பொருள்களால் நிரந்தரமடையச் செய்ய,
ஆக்சிகரணம் செய்யப்படுகிறது.

இந்தவகைச்சாயத்தை முதலில் மரத்தொட்டிகளில் நடத்தியதால் இச்சாயங்களை தொட்டிச் சாயங்கள் என பெயரிட்டனர்.

இண்டிகோ ஒரு இளஞ்சிவப்பு தொட்டிச் சாயமாகும். இண்டிகோவின் மறைபடம் இந்தியாவாகும். இது அனிச் செடியிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இச்சாயங்கள், பருத்திக் கூண்டுகளுக்கு சாயமேற்றவும் பயனாகின்றன. இவையனைத்தும் கொட்டிச் சாயங்கள். நீரின் கரையாத் தன்மையே இதற்குக் காரணமாகும்.



இண்டிகோ

UNIT - II

2.2. Anthraquinone and Mordant Dyes – Synthesis and application of Alizarin.

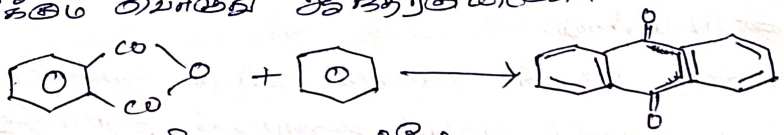
⇒ Anthraquinone (ஆந்த்ராகுயினோன்) தயாரிப்பு:

இவ்வணைக்கூ சேர்மானிகளின் நிறம் ஆகியன உள்ளது. ஆந்த்ராகுயினோன், இவற்றின் வழிப்பொருள் தொகுதி நிறம் வெளிக்கியன உள்ளது. ஆகவே இது ஆந்த்ராகுயினோன் எனப்படும்.

எ.கா: அலிசரின்.

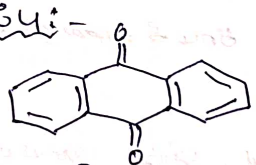
தயாரிப்பு:

தாலிக் நீரிலி மற்றும் பென்சீன் கலவை இரண்டும் சேர்க்கும் பொழுது ஆந்த்ராகுயினோன் கிடைக்கிறது.



தாலிக் நீரிலி பென்சீன் ஆந்த்ராகுயினோன்.

வழிவகைப்பு:-



ஆந்த்ராகுயினோன்.

(i) ஆந்த்ராகுயினோனை ஒத்தவையான அளவு புரோமினுடன் சேர்த்து வைப்பம்படுத்த, டைபுரோமோ ஆந்த்ராகுயினோன் கிடைக்கிறது.

(ii) ஆந்த்ராகுயினோன் வளையத்தில் இரு வழைமாற்றிகள் தொகுதிகள் பன்மடங்கு நான்கு இயல்நிலை இடம் வெளிரம் அளவு.

(a) 1, 2 : 1, 3 : 1, 4 மற்றும் 2, 3.

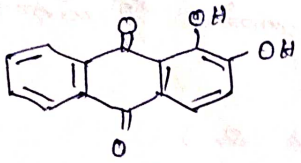
(ii) அலிசரின் ஒரு ஆந்த்ரசீன் வழித்தோன்றல் புவணாகிறது.

⇒ **Mordant Dyes (நிறமேற்றித் சாயங்கள்) :-**

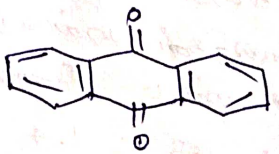
* இவ்வகைச் சாயங்களை நேரடியாகத் துணிகளுக்கு ஏற்ற முடியாது. நிறமேற்றி வழியாகத்தான் ஏற்ற முடியும்.
* நிறமேற்றி என்பது இழையில் எளிதில் பற்றக்கூடிய வெளிப்பொருளாகும். நிறமேற்றியை ஏற்றிய பிறகு சாயமேற்றப்படும்.
* அலுமினியம், இரும்பு, குரோமியம், அகியவற்றின் வைட்ராக்ஸைடுகள் நிறமேற்றிகளாகப் பயன்படுகின்றன.
* கோரக்காயமாக இருந்தால், படிகாரம் நிறமேற்றியாகப் பயன்படுகிறது. இது உலோக உப்புகள், சாயத்திரட்டு அல்லது ஏரி (Lake) எனப்படுகிறது.
* நாவிழை முதலில் உலோக உப்புக் கரைசலில் அல்லது படிகாரக் கரைசலில் தோய்த்து எடுக்கப்படுகிறது. பிறகு, நிறமேற்றி நாவிழை மீது படிகிறது. பிறகு, இது சாயக் கரைசலில் நனைக்கப்படுகிறது.
* இழை, சாயம் பெறுகிறது, இது கொடிச் சாயமாக இருப்பதால், கூடிய ஒளி மற்றும் சலவையால் நிறம் மங்குவதில்லை.

எ.கா :-

அலிசரின் மற்றும் பல ஆந்த்ராகுயினோன் சாயங்கள்.



அலிசரின்



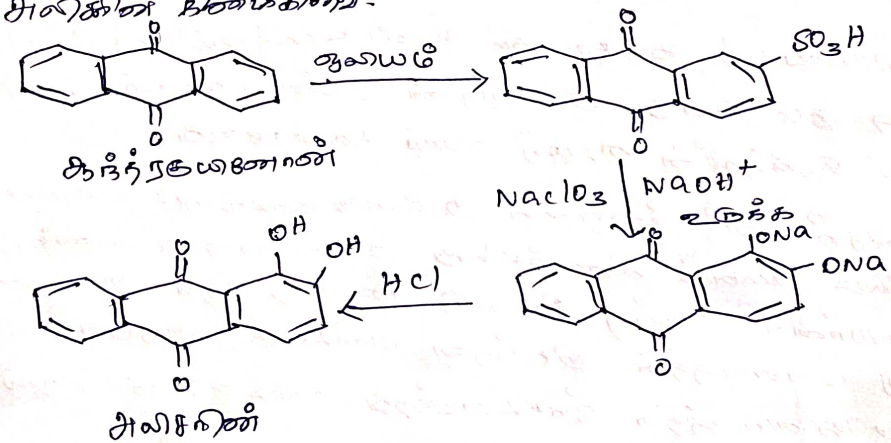
ஆந்த்ராகுயினோன்

Synthesis and application of Alizarin (அலிசரின்):-

அலிசரின், மஞ்சிட்டி (Madder) வேர்களின் காணப்படுகிறது. இருபினை நொகுப்பு வினையால் வெருமனவில் தயாரிக்கப்படுகிறது.

(i) தயாரிப்பு:-

ஆந்திரகுயினோனை ஆலையந்தால் சல்போனிக் ஏற்றம் செய்யும் போது ஆந்திரகுயினோன்-2-சல்போனிக் அமிலம் கிடைக்கிறது. இதனை, சோடியம் குளோரேட்டுடன் சேர்க்க சோடியம் உப்பு கிடைக்கிறது. இவ்வுப்பை, சோடியம் குளோரேட்டும் மற்றும் சோடியம் ஐதரோட்சைட்டின் அதிக அருத்தத்தில் உருக்க, அலிசரினின் டை சோடியம் உப்பு கிடைக்கிறது. இதனை நீர்த்த அமிலத்தால் பகுக்க, அலிசரின் கிடைக்கிறது.



(ii) பண்புகள்:

மாணிக்கச் சிவப்பு நிறமுடையது, நிறமூட்டியாக செயல்படும்.

(iii) பயன்கள்:

நிறமேற்றிச் சாயமாகவும் பயன்படுத்தும் போது நோண்டும் சாயத்திரட்டின் (lake) நிறமும் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு வகை உப்பைப் பொருத்து அமைகிறது.

சான்றாக,

அலுமினியம் உப்பு – சிவப்பு நிறம்

வெங்கீ உப்பு – கரு ஊதா

மெக்னீசியம் உப்பு – பழுப்பு ஊதா

அலுமினியம் மற்றும் வெங்கீ உப்புக்களைக் கண்டறிவதில் சிலயம், பருத்தித் துணிகளுக்குச் சாயமேற்றவும், அச்சிடவும் பயன்படுகின்றன.

அலுமினியம் மற்றும் மெக்னீசியம் உப்புக்களைக் கண்டறிவதில் சாயம் கம்பளிக்குச் சாயமேற்றப் பயன்படுகிறது.

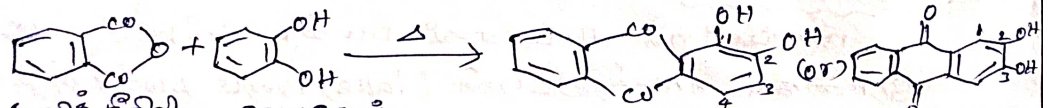
வழிமுறை:-

(1) தண்ணீரில் கரையும் மெக்னீசிய நிறை உப்புகளிலிருந்து இதன் மூலக்கூறு வாய்பாடு, $C_{14}H_8O_4$ என அறியப்படுகின்றது.

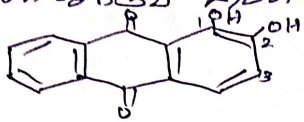
(2) அலிசரின் மஞ்சள் நிறத்தூளாகத் தோன்றுவதற்கு கொடுக்கப்பட்டு வடிகட்டும் போது அலுமினியம் உள்ளடங்கியதால், அலிசரின் ஒரு அலுமினியம் பெறுதி எனப் புலனாகின்றது.

(3) அலிசரினைத் தீவிரமாக ஆக்சிஜனேற்றம் செய்தால், நலைக் அடைவம் கிடைக்கின்றது. இவ்வாறாயினும், அலிசரின் இரண்டு வளையத்தில் மூன்று வளையத்தில் தொடர்புடைய ஒரே வளையத்தில் இருப்பதை எனினும், அதே அதன்லிருந்தோன்றுவதில் நீக்கமடைந்து எனும் பதையும் அறிய முடிகிறது.

(4) 403 K-ல் அடர் சல்பூரிக் அமிலத்தின் முன்னிலையில் தாலிக் நீரிலியுடன் கேட்டகோலுடன் சேர்த்து வைப்பப்படுத்தி, அலிசரின் கிடைக்கிறது.

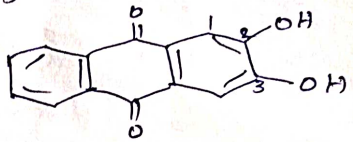


தொகுதி வரையறைக்கு, இரண்டு ஹைட்ராக்சில் தொகுதிகளும் ஒன்றுக்கொன்று அருகருகே இணைந்து இருப்பது அவசியம் எனத் தெரிய வருகிறது. எனவே 1, 2 அல்லது 2, 3 இடங்களில் தான் ஹைட்ராக்சில் தொகுதிகள் இருக்க வேண்டும். இதன் அடிப்படையில் அலிசரீனுக்கும் மூன்றாவது இரண்டு அமைப்புகள்



I

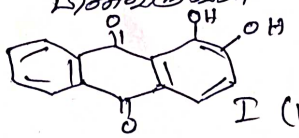
(1, 2 அமைப்பு)



II

(2, 3 அமைப்பு)

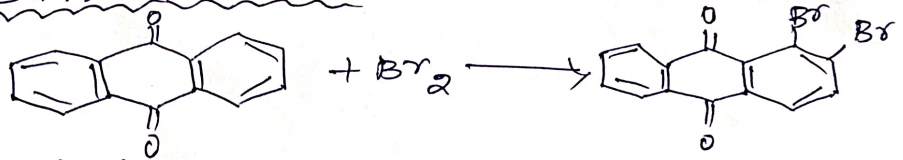
(ii) அலிசரீனை ஹைட்ரே வாரம் செய்யும் போது, மோனோ ஹைட்ரோ வழித்தோன்றல்கள் இரண்டு கிடைக்கின்றன இவ்வாறு வழித்தோன்றலையும் ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யும் போது, தாலிக் அமிலம் கிடைக்கிறது. இதிலிருந்து, அலிசரீனில் இரண்டு ஹைட்ராக்சில் தொகுதிகள் இடம் பெற்றிருந்து அதே வளையத்தில் தான் ஹைட்ரோ வழித் தொகுதிகளும் உள்ளன. என்பதையும் அறிய முடிகிறது. இந்த உண்மைகளைத் திருப்பட விளக்க அமைப்பு I ஆன் மட்டுமே இயற்றமுடைய அலிசரீனின் சரியான வடிவமைப்பு பின்வருவன.



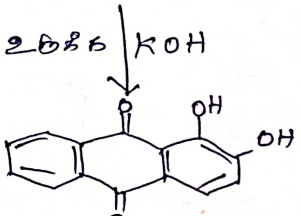
அலிசரீன்

I (1, 2)

புரோமினுடன் வினை:-



ஆந்த்ராகுயினோன்



உலர்ந்த KOH

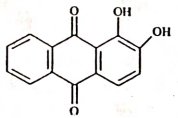
S. KAVIYA

(3)

2.2

குயினோனாய்டு சாயங்கள் Quinonoid Dyes

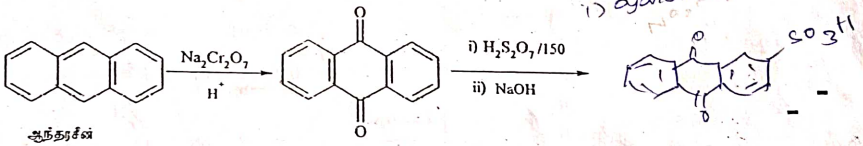
= C = O மற்றும் = C = C போன்ற குரோபோர்களை கொண்ட ஆந்தரகுயினோன் மூலக்கூறை அடிப்படையாக கொண்ட சாயங்கள் குயினோனாய்டு சாயங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. எடுத்துகாட்டு அலிசரின்



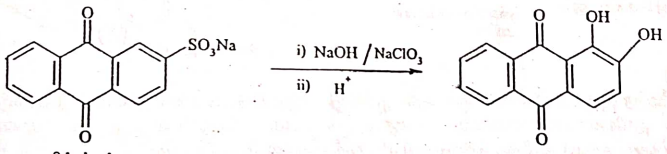
அலிசரின்

அலிசரின் - தொகுப்பு

ஆந்தரகுயினோனை 150°C வெப்பநிலையில் ஓலியத்தை கொண்டு சல்போனேற்றம் செய்து கிடைக்கும் சோடியம் உப்பை NaOH உடன் சோடியம் குளோரைட்டு முன்னிலையில் வினைபடுத்தும் போது அலிசரின் உண்டாகிறது.



ஆந்தரசீன் ஆந்தரகுயினோன்



சில்வர் உப்பு அலிசரின்

பயன்கள்:

i) அலிசரின் ஒரு முக்கியமான நிறமூன்றி சாயம் ஆகும். பல உலோகங்களுடன் பல நிறங்களை கொடுக்கின்றன. அலுமினியத்துடன் சிவப்பு நிறத்தையும், பெர்ரிக் உடன் ஊதா கருமை நிறத்தையும், ஸ்டோனியத்துடன் செம்பழுப்பு ஊதா நிறத்தையும் கொடுக்கின்றன.

ii) இது ஒரு Purgative also

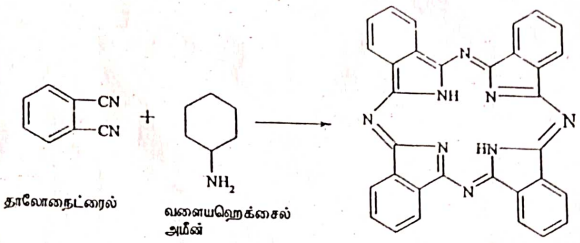
தாலோசையனைன்சாயங்கள் PHTHALOCYANINES DYES

தாலோசையனைன்கள் என்பது தொகுப்பு நிறமிகள் மற்றும் சாயங்கள் ஆகும். இவைகள் ஐசோ இன்டோலின் உலோக அணைவுகள் ஆகும். இந்த வகை ச யங்கள் டெட்ராஅசோபார்பின் அமைப்பை கொண்டுள்ளன.

ஐசோ இன்டோல்

தாலோசையனைன் என்பது தொழில் முறையில் மிகமுக்கியமான சாயமாகவும் நிறமியாகவும் பயன்படுகின்றன. இந்த வகை சாயங்கள் ஒளி, வெப்பம், அமிலம் அல்லது காரங்களால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. பெயிண்ட்டுகள், மை, தொகுப்பு பிளாஸ்டிக்குகள் தொகுப்பு இழைகள், இரப்பர் போன்ற பொருட்களுக்கு இந்த சாயங்கள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

இந்த வகை சாயங்களின் தாய் சேர்மம் ஆன தாலோசையனைன் நிறமி நீலம் 6 எனப்படுகிறது. இச்சேர்மம் பின்வருமாறு தயாரிக்கப்படுகிறது. தாலோநைட்ரைலை வளையஹெக்சைல் அமீனுடன் ஒரு மந்த கரைப்பானில் உருக்கும் போது தாலோசையனைன் கிடைக்கிறது.



தாலோநைட்ரைல் வளையஹெக்சைல் அமீன் தாலோசையனைன்

தாள்களை சாயமேற்ற இது அதிக அளவில் பயன்படுகிறது. ஆழந்த நீலம் அல்லது பச்சை நிறத்திற்கு பயன்படுகிறது. தாலோசையனைனைவிட அதன் உலோக பெறுதிகள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. காப்பர் தாலோசையனைன் மிக முக்கியமான பெறுதியாகும்.

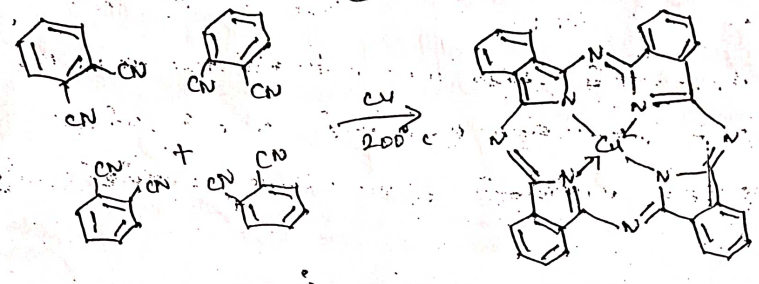
காப்பர் தாலோசையனைன் COPPER PHTHALOCYANINE

காப்பர் தாலோசையனைன் என்பது நிறமி நீலம் 15 என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

தயாரிப்பு முறை

1) தாலோநைட்ரைலை காப்பர் உலோகம் அல்லது காப்பர் உப்புடன் உருக்கும் போது காப்பர் தாலோசையனைன் கிடைக்கிறது.

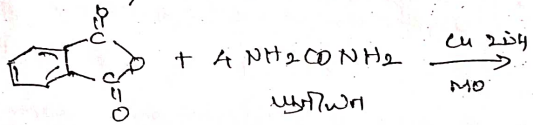
(5)



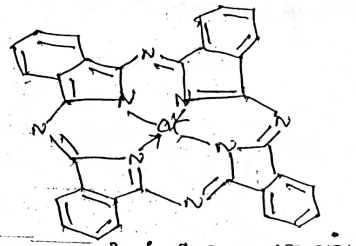
தாலோனைட்ரைல்

காப்பர் தாலோசையனைன்

c) தாலிக்கனைட்ரைல் யூரியாவுடன் வினைவேகமாற்றி முன்னிலையில் தாலிக் நீரிலி, யூரியா மற்றும் காப்பர் உலோக உப்பு ஆகியவைகளின் கலவையை வருக்கும்போது காப்பர் தாலோசையனைன் கிடைக்கிறது.



தாலிக் நீரிலி



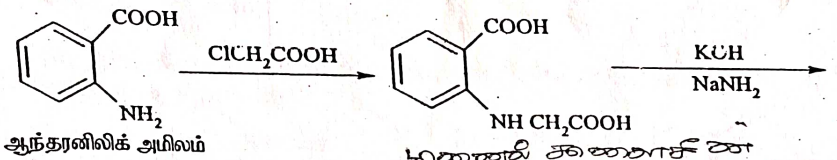
காப்பர் தாலோசையனைன்

KAVIYA.S

12

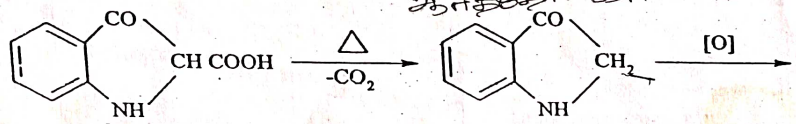
இண்டிகோ சாயம் தொகுப்பு

ஆந்தரனிலிக் அமிலத்தை குளோரோஅசிட்டிக் அமிலத்துடன் வினைபடுத்தும் போது பினைல் கிளைசின் ஆர்த்தோகார்பாக்சாலிக் அமிலம் கிடைக்கிறது. இதனை பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் சோடாமைடு உடன் உருக்கும் போது வளையமாக்கல் மற்றும் கார்பாக்சில் தொகுதி நீக்கம் ஆகியவைகள் நிகழ்ந்து இண்டாக்சைல் தோன்றுகிறது. வளிமண்டல ஆக்சிஜனேற்றம் மூலம் இண்டாக்சைல் ஏற்றம் அடைந்து இண்டிகோவை தருகிறது.

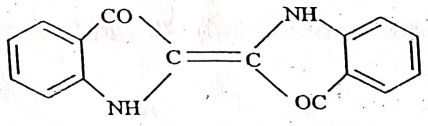


ஆந்தரனிலிக் அமிலம்

பினைல் கிளைசின் ஆர்த்தோ கார்பாக்சிலிக் அமிலம்



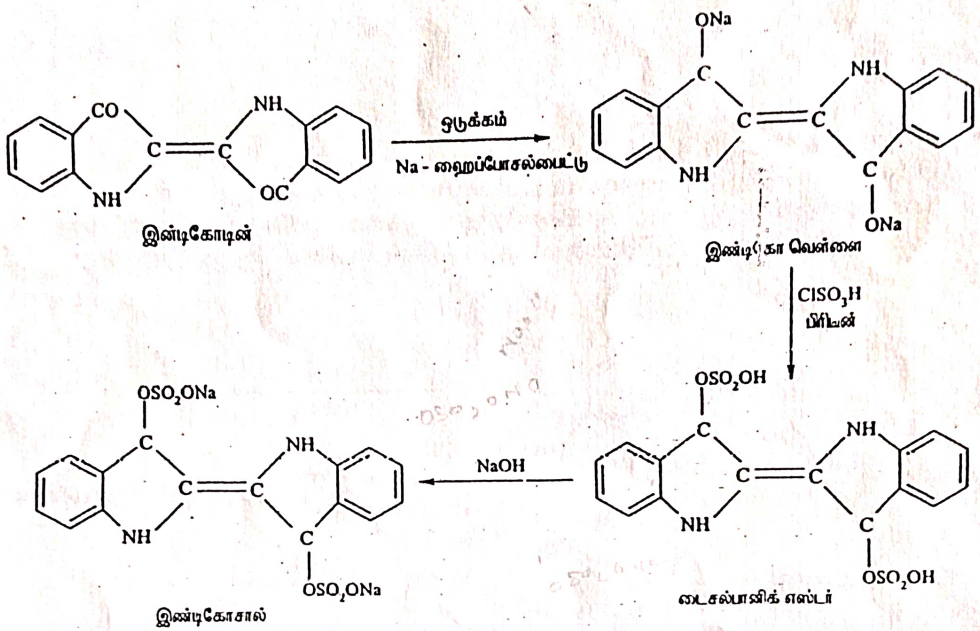
இன்டாக்சைல்



இன்டிகோடின்

இண்டிகோசால் INDIGOSOL DYE

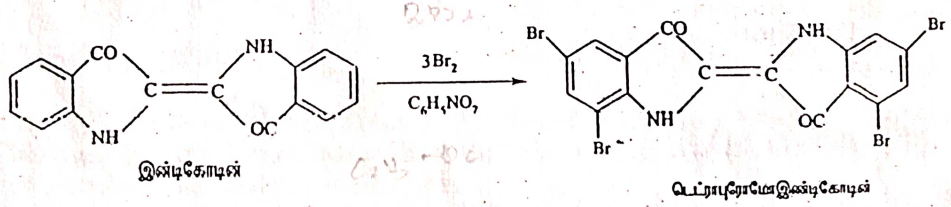
இண்டிகோ சாயம் இண்டிகோடின் வெள்ளையாக மாற்றி பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தது. ஆனால் இண்டிகோ வெள்ளை நிலைப்புத் தன்மை அற்றது, அதனால் இண்டிகோ சாயத்தை டைசல்பனேனிக் எஸ்டராக மாற்றி பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த எஸ்டரின் காரக் கரைசல் இண்டிகோசால் என்றழைக்கப்படுகிறது.



பருத்தியை சாயமேற்ற இண்கோசால் அதிகம் பயன்படுகிறது.

டெட்ராஹேலோஇண்டிகோ சாயம் TETRAHALOINDIGO DYE

இண்டிகோடினை நைட்ரோபென்சீன் அல்லது டைகுளோரோபென்சீன் கரைசலில் புரோமிவேற்றம் செய்யும் போது டெட்ராபுரோமோஇண்டிகோடின் கிடைக்கிறது.



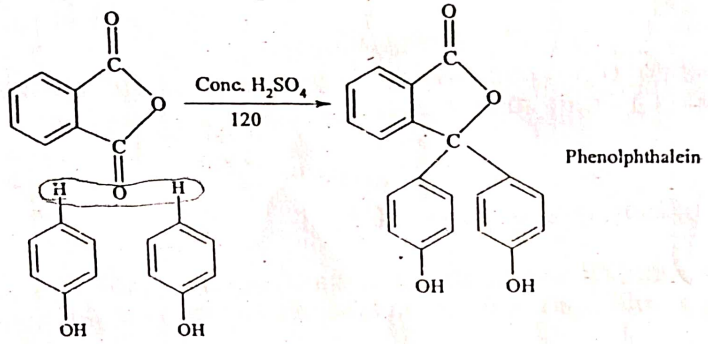
UNIT: III

தாலீன் சாயங்கள் PHTHALEIN DYES

தாலிக் நீரிலி மற்றும் பீனால்களுடன் குறுக்கம் அடைந்து கிடைக்கும் சாயங்கள் தாலின் சாயங்கள் எனப்படுகிறது. பீனாப்தலீன் ஒரு தாலின் வகை சாயம் ஆகும்.

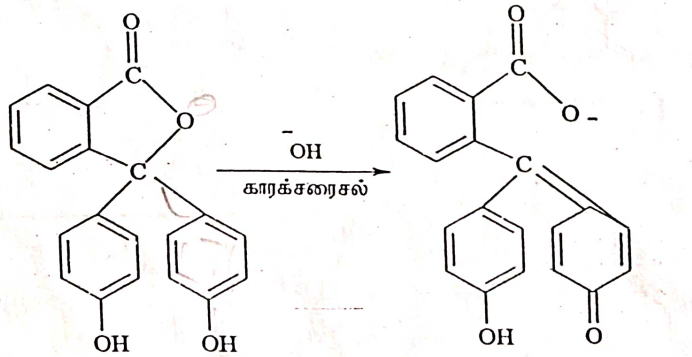
பீனாப்தலீன் - தயாரிப்பு

தாலிக் நீரிலி இரு மோல்கள் பீனாலுடன் அடர் சல்பூரிக் அமிலத்துடன் 120°C வெப்பநிலையில் வினைபடுத்தும் போது பீனாப்தலீன் கிடைக்கிறது.



பயன்கள்:

பினாப்தலீன் ஒரு முக்கியமான சாயம் அல்ல. இது ஓர் அமில கார நிறங்காட்டியாக பயன்படுகிறது. மருத்துவ துறையில் மலமிளக்கும் மருந்தாக பயன்படுகிறது.



Phenolphthalein

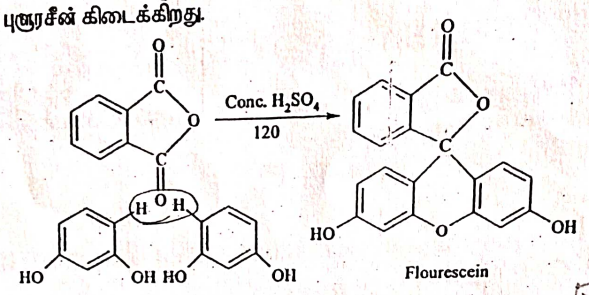
குயினோனாய்டு அமைப்பு
(இளஞ்சிவப்பு நிறம்)

2 செந்தெய்ன் சாயங்கள் XANTHEIN DYES

தாலிக் நீரிலி ரிசார்சினாலுடன் குறுக்கம் அடைந்து கிடைக்கும் சாயங்கள் செந்தெய்ன் சாயங்கள் எனப்படுகிறது புளூரசீன் ஒரு சிறந்த செந்தெய்ன் சாயம் ஆகும் பிற எடுத்துக்காட்டுகள் ரோடமீன் B, ரயோகின் ஆகும்.

புளூரசீன் தயாரிப்பு

தாலிக் நீரிலியை அடர் சல்பூரிக் அமிலத்துடன் 100-120°C வெப்பநிலையில் ரிசார்சினாலுடன் வினைபடுத்தும் போது புளூரசீன் கிடைக்கிறது.

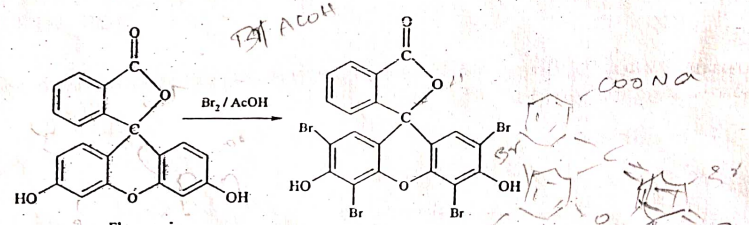


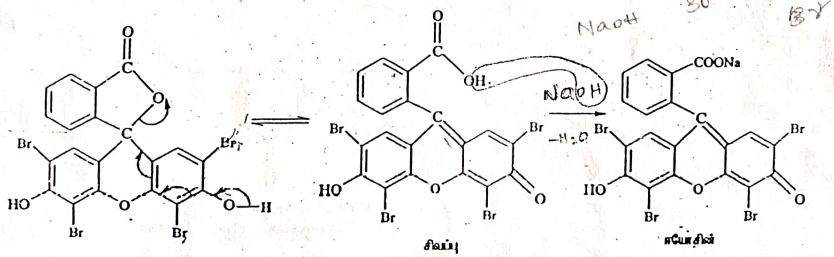
பயன்கள்:

புளூரசீன் கம்பளி மற்றும் பட்டு ஆகியவைகளை சாயமேற்ற பயன்படுகிறது. குழாய்களில் ஏற்படும் கசிவுகளை கண்டறிய புளூரசீன் உதவுகிறது. ஈயோசின் தயாரிக்க பயன்படுகிறது. இது ஒரு சிறந்த antiseptic யாக பயன்படுகிறது.

ஈயோசின் (டெட்ராபுரோமோபுளூரசீன்) EOSIN

புளூரசீனை அசிட்டிக் அமிலத்தில் கரைத்த புரோமினுடன் வினைபடுத்தும் போது ஈயோசின் கிடைக்கிறது. தாலிக் நீரிலியை அடர் சல்பூரிக் அமிலத்துடன் 100 -120 வெப்பநிலையில் ரிசார்சினாலுடன் வினைபடுத்தும் போது புளூரசீன் கிடைக்கிறது.



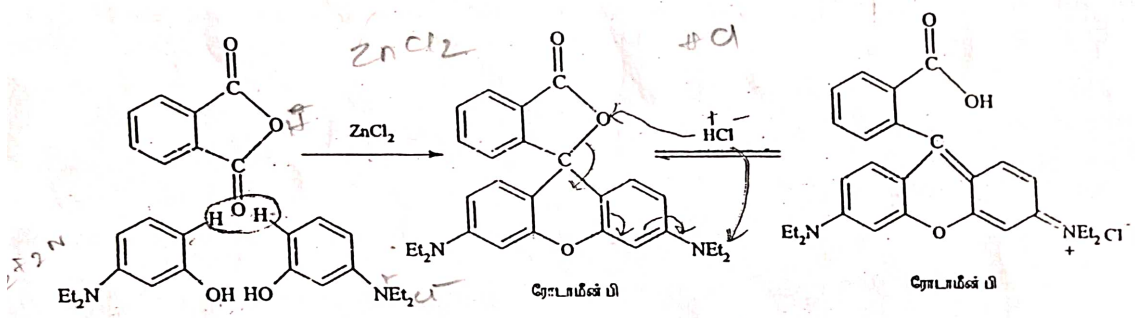


பயன்கள்

தோல், காய்கள், எழுதுவதற்கு பயன்படும் மை, மருந்துகள் மற்றும் அழகு சாதனங்கள் (நக பூச்சு) போன்ற பொருட்களில் நிறத்தை சேர்க்க ஈயோசின் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஈயோசினை பயன்படுத்தி கம்பளி மற்றும் பட்டு போன்ற பொருட்கள் கூட சாயமேற்றப்படுகிறது. மருத்துவ ஆராய்ச்சி துறைகளில் பெரிதும் பயன்படுகிறது.

ரோடாமீன் RHODAMINE

ரோடமைன் சாயங்கள் என்பது தாலிக் நீரிலி m-ஹைட்ராக்சி அமைல்அமீன்களுடன் நீர் நீக்கும் கரணிகள் முன்னிலையில் குறுக்கம் அடைந்து கிடைக்கும் சாயங்கள் ஆகும். எடுத்துகாட்டு ரோடமைன் N, ரோடமைன் B.

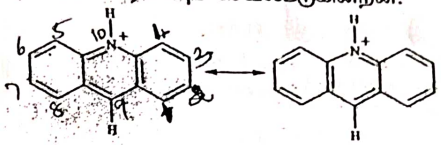


தாலின் மற்றும் செந்தெய்ன் சாயங்கள் சிறந்த சாயங்கள் அல்ல. ஒளி மற்றும் சலவைகளால் பாதிக்கப்படுகின்றன. அதனால் அதிகம் இந்த வகை சாயங்கள் பயன்படுத்துவதில்லை. ஒரு சில சாயங்கள் நிறங்காட்டிகளாகவும் செயல்படுகின்றன.

UNIT: IV

அக்ரிடின் சாயங்கள் (ACRIDINE DYES)

அக்ரிடின் சாயங்கள் பல்லணு வளையங்களை கொண்ட சாயங்கள் ஆகும். அக்ரிடின் என்ற சேர்மத்தின் பெறுதிகள் ஆகும். இவ்வகை சாயங்களில் அக்ரிடின் அமைப்பு குரோமோபோராகவும் அல்கைல் அமினோ தொகுதி ஆக்சோ குரோமோபோராகவும் செயல்படுகின்றன.



அக்ரிடின் கரு

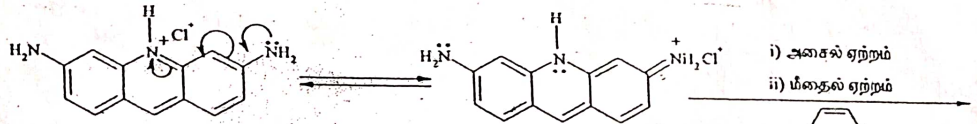
சில முக்கிய அக்ரிடின் சாயங்கள் பின்வருமாறு

1. அக்ரிபிளாவைன் Acriflavin

3, 6 டைஅமினோ 10 மீதைல் அக்ரிடினியம் குளோரைடு என்ற முலக்கூறு அக்ரிபிளாவைன் என்றழைக்கப்படுகிறது.

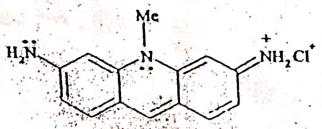
தொகுப்பு:

3, 6 டைஅமினோஅக்ரிடினை மீதைல் பாராடொலுவீன் சல்பேட் கொண்டு அசிட்டைல் ஏற்றம் செய்து கிடைக்கும் விளைபொருளை நீர்த்த ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தை கொண்டு நீராற்பகுப்பிற்கு உட்படுத்தும் போது அக்ரிபிளாவைன் கிடைக்கிறது.



3, 6 டைஅமினோஅக்ரிடினியம் குளோரைடு

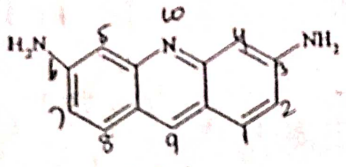
பாரா குயினாய்டு



அக்ரிபிளாவைன் (p-quinonoid)

அக்ரிடின் சாயங்கள் என்பது பல்லணு வளையத்தை பெற்றிருக்கும். அக்ரிடின் மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு நிறங்களில் காணப்படுகிறது. பட்டு, பருத்தி மற்றும் தோல் பொருட்களை சாயமேற்ற இவ்வகை சாயங்கள் பயன்படுகின்றன.

பிரோபிளேவின் Proflavin

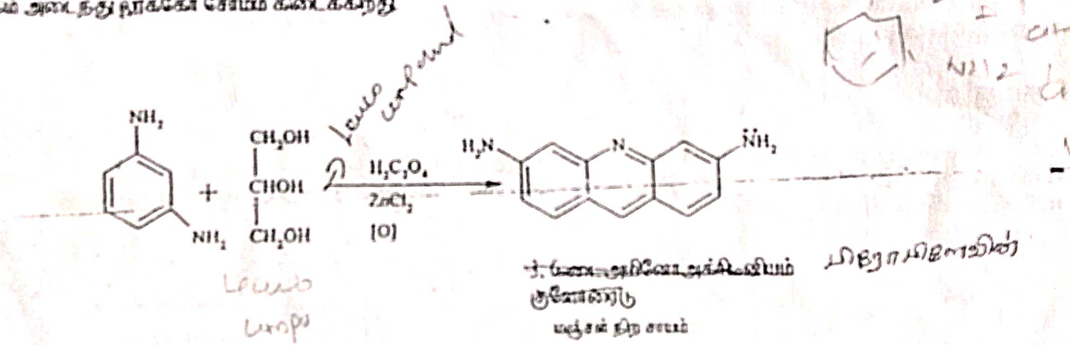


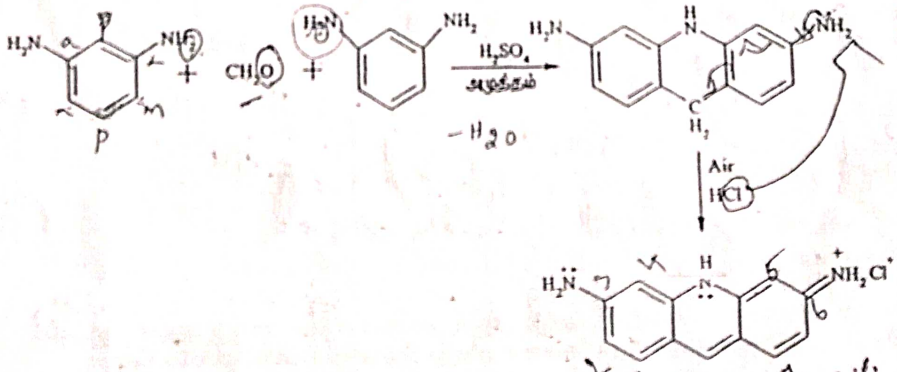
Proflavin

இது ஒரு 3, 6 டைஅமினோஅக்ரிடின் ஆகும். இது ஒரு கிருமி நாசினியாக பயன்படுகிறது. இது பாக்டீரியாக்களின் இனப்பெருக்கத்தைத் தடுக்கும் திறனை கொண்டுள்ளது. சிறுநீர் தொற்றுக்களைத் தடுக்கவும் பயனாகிறது. நியூக்ளிக் அமில கார ஜோடிகளுக்கிடையில் சென்று DNA வில் உள்ள மரபணுக்களை மாற்றம் செய்ய கொண்டது.

தொகுப்பு முறை

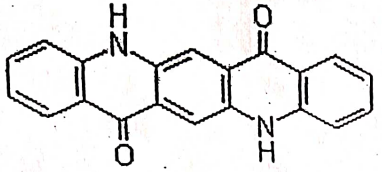
மெட்டாபினைலீன்டைஅமின், கிளிசெரால், ஆக்சாலிக் அமிலம் மற்றும் சிங்க் குளோரைடு கொண்ட கலவையை வெப்பப்படுத்தி கிடைக்கும் நீக்கோ சேர்மத்தை ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யும் பொது புரோபினேவின் கிடைக்கிறது. வெப்பப்படுத்தும் தேவையும் பாரால்;ஹைடு இரண்டு மோல்கள் மெட்டா பினைலீன் டையமீனுடன் குறுக்கம் அடைந்து நீக்கோ சேர்மம் கிடைக்கிறது.





3,6 Diamino Acridinium

அக்ரிடீன் ஊதா Acridineviolet

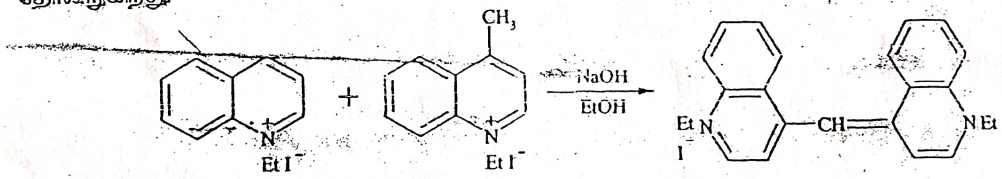


சையனைன் சாயங்கள் CYANINE DYES

சையனைன் சாயங்கள் என்பது இரண்டு குயினோலின் வளையங்கள் 4,4 'கார்பன் அணுக்கள் மூலம் ஒரு –CH= தொகுதியால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் அடிப்படை அமைப்பை கொண்டவைகள் ஆகும். எந்த பொருளின் மீதும் இந்த வகை சாயங்கள் ஒட்டுவதில்லை அதனால் இவைகள் சாயங்களாக பயன்படுவதில்லை. இந்த சாயங்கள் புகைபட தகடுகளில் உணர்வூட்டியாக பயன்படகின்றன. குயினோலின் நீலம் என்பது மிக முக்கியமான சாயம் ஆகும்.

குயினோலின் நீலம் - தொகுப்பு QUINOLINE BLUE

1-எத்தில்குயினோலினியம் அயோடைடு மற்றும் 1-எத்தில் -4-மெத்தில்குயினோலினியம் அயோடைடு ஆகியவைகளை எத்தனாலிக் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு கரைசலில் வெப்பப்படுத்தும் போது குயினோலின் நீலம் தோன்றுகிறது.



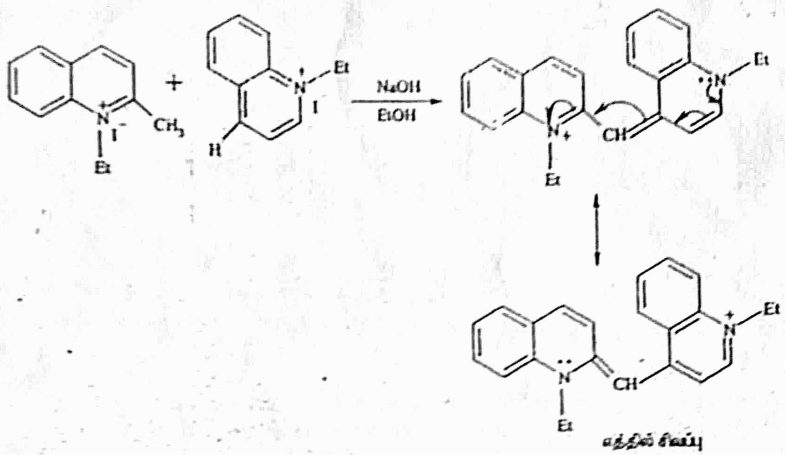
குயினோலின் நீலம்

ஐசோசையனைன் சாயங்கள் ISOCYANINE DYES

இவ்வகை சாயங்களில் இரண்டு குயினோலின் வளையங்கள் ஒரு –CH= தொகுதி மூலம் 2,4' கார்பன் அணுக்கள் மூலம் இணைந்திருக்கும். இந்த வகை சாயங்களில் எத்தில் சிவப்பு மிக முக்கியமான சாயம் ஆகும்.

எத்தில் சிவப்பு ETHYL RED

குயினோலின் மற்றும் குயினாலிடின் எத்தயயோடைடுகளை எத்தனாலிக் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு கரைசலில் வெப்பப்படுத்தும் போது எத்தில் சிவப்பு கிடைக்கிறது.



எத்தில் சிவப்பு

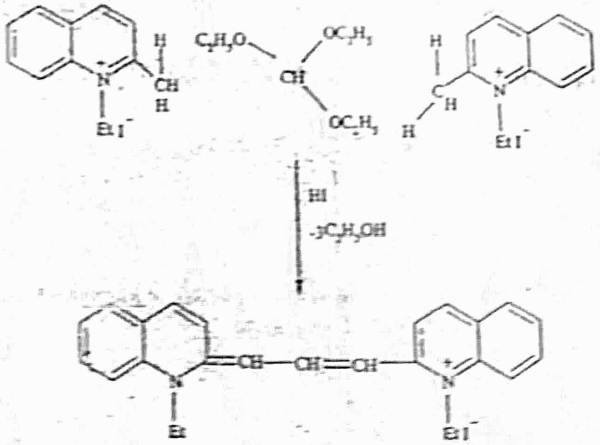
புகைப்பட தகட்டினை ஆரஞ்ச நிறத்திலிருந்து புறஊதா நிறத்திற்கு உணர்வூட்டியாக பயன்படுகிறது.

கார்போ சையனைன் சாயங்கள் CARBOCYANINE DYES

இவ்வகை சாயங்களில் இரண்டு குயினோலின் வளையங்கள் ஒரு =CH—CH=CH– தொகுதி மூலம் 2,2' கார்பன் அணுக்கள் மூலம் இணைந்திருக்கும். இந்த வகை சாயங்களில் சென்சிட்டல் சிவப்பு அல்லது வையலைநேஸ் மிக முக்கியமான சாயம் ஆகும்.

சென்சிட்டல் சிவப்பு SENSITAL RED DYE

குயினால்டின் எத்தயிலையோடைடு மற்றும் எத்தில் ஆர்த்தோ பார்மேட் கலவையை பிரைன் கொதிநிலையில் வெப்பப்படுத்தும் போது சென்சிட்டல் சிவப்பு கிடைக்கிறது.



சென்சிட்டல் சிவப்பு

புகைப்பட தகட்டினை சிவப்பு நிறத்திலிருந்து ஆரஞ்ச நிறத்திற்கு உணர்வூட்டியாக பயன்படுகிறது.