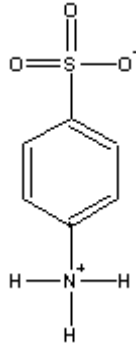


SINTESI DEL METILARANCIO (acido p-dimetilammino-azobenzen-solfonico)

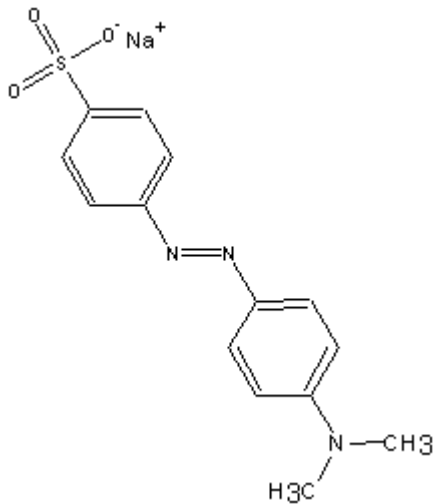
REAZIONI:

COMPOSTI INIZIALI:



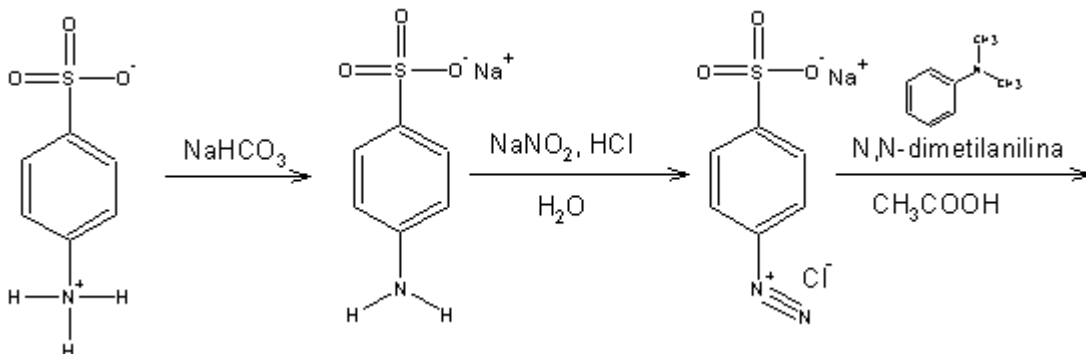
Acido solfanilico
Formula molecolare = C₆H₇NO₃S
Massa molare = 173,191
R36/38-43; S24-37

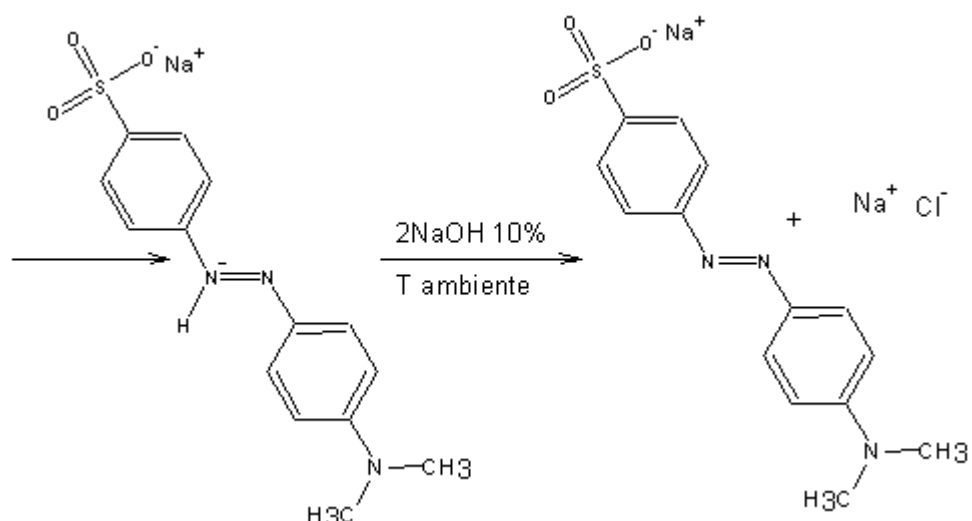
COMPOSTI FINALI:



Acido p-dimetilammino-azobenzen-solfonico
Formula molecolare = C₁₄H₁₄N₃NaO₃ S
Massa molare = 327,335
R25; S36/37/39-45

REAZIONE:





TAVOLE DEI REATTIVI

NaHCO ₃	PM=84	0,84 g	10 mmoli		S22-24/25
acido solfanilico	PM=173	1,73 g	10 mmoli	Cas 121- 57-3	R36/38-43; S24-37
NaNO ₂	PM=69	0,86 g	12 mmoli		R8-25-20- 36/37/38-40 S17-45-26- 36/37/39
NaOH 10%	PM=40	fino a pH basico			R35; S26- 37/39-45
N,N-dimetilanilina	PM=121; d=0,96	1,38 ml	11 mmoli	Cas 121- 69-7	R34-14; S26- 27-36/37/39- 22

PROCEDIMENTO:

- **Precauzioni:** Il metilarancio è una sostanza colorante per tessuti di lana e seta: attenzioni agli abiti! I sali di diazonio, se ingeriti, possono essere carcinogeni (R45). Quello dell'acido solfanilico è eccezionalmente stabile, ma molti sali di diazonio allo stato secco sono esplosivi.
- **Preparazione del diazonio:** In un beaker da 50 ml pesare il bicarbonato di sodio, aggiungere l'acido solfanilico e 20 ml di acqua, scaldando fino a completa dissoluzione dei solidi. Raffreddare a 15° ed aggiungere il nitrito di sodio; agitare fino a completa dissoluzione, quindi versare la miscela in un bicchiere da 250 ml contenete 30 ml di H₂O e ghiaccio e 2 ml di HCl concentrato. Si separa la polvere bianca del sale di diazonio. Mantenere questa sospensione nel bagno di ghiaccio.
- **Sintesi metilarancio:** In un beaker o in una beuta, sciogliere la dimetilanilina in acido acetico glaciale (1 ml). Gocciolare questa soluzione (mantenuta nel bagno di ghiaccio) nella sospensione dell'acido solfanilico diazotato sotto vigorosa agitazione (utilizzare una Pasteur). Si separerà la forma rossa, stabile agli acidi, del metilarancio. tenere per 10' sotto agitazione nel bagno di acqua e ghiaccio per terminare la reazione, poi lasciar tornare a temperatura ambiente ed aggiungere una soluzione di NaOH 10 % per formare il sale sodico arancione.

Scaldare la miscela finché la maggior parte del prodotto passa in soluzione, quindi aggiungere 1 g di NaCl per facilitare la precipitazione del metilarancio. Scaldare a 80 °C per sciogliere il più possibile il sale, quindi raffreddare la miscela (spontaneamente per 15'), poi in bagno di ghiaccio. Filtrare, lavando con poca soluzione satura di NaCl.

- Cristallizzazione: Si ricristallizza da acqua e si asciuga in stufa per una notte.
- Test di tintura: in un bicchiere preparare un bagno di colorante con acqua (100 ml) solfonato di sodio (0,5 g), acido solforico 96% (3 gocce) e metilarancio (0,2 g). Scaldare all'ebollizione, quindi immergervi un pezzetto di tessuto per 5 minuti. Lana e seta si devono colorare, il cotone No. Rimuovere le stoffe e lasciare asciugare.

CONSIDERAZIONI PRATICHE

La sintesi di questo prodotto è stata particolarmente insidiosa perché il grande potere colorante di quest'ultimo non ha risparmiato neppure l'operatore e i suoi indumenti!

Si è passati dal viola intenso della reazione con dimetilanilina all'arancione dorato del solido finale, questo, una volta filtrato si presentava molto fine e anziché essere di tipo cristallino era melmoso tanto che era difficile portarlo a secchezza in quanto tratteneva tutte le acque madri.

Il test di tintura è stato molto interessante infatti la fibra di lana si è tinta indelebilmente in ogni punto, il processo è risultato facile. Il tipo di reagenti utilizzato lascia presagire che è un processo poco costoso, infatti acido solforico e solfato di sodio sono reagenti molto economici. L'unico costo può derivare dal metilarancio.

Da una ricerca in letteratura sono state trovate quelle che possono essere le precauzioni principali nel maneggiare i reagenti utilizzati in questa esperienza:

- N,N-dimetilanilina: Questa sostanza può causare irritazione agli occhi e può essere assorbita dalla pelle. quando scaldata alla decomposizione questo composto emette fumi altamente tossici.
Nel maneggiare questa sostanza bisogna indossare gli adeguati indumenti protettivi, inoltre si raccomanda l'uso di un respiratore a mezza faccia con filtri combinati (es. vapori organici/gas acidi/HEPA).
Il prodotto è un sospetto carcinogeno e appartiene alla categoria delle aniline nella categoria A3 di sospetta carcinogenicità sull'animale non dimostrata.
Per una buona e corretta conservazione del materiale si consiglia di non esporre il recipiente a luce e ad aria mantenendolo in un armadio ventilato e a bassa temperatura
- Arancio metile: Non sono stati condotti i necessari studi scientifici per verificare la tossicità di questo prodotto, cosa secondo me necessaria visto che è largamente utilizzato nel campo tessile come tintura e come indicatore nella chimica analitica. Del prodotto si conoscono solo le frasi rischio e sicurezza si deduce che il prodotto è nocivo per ingestione, inalazione e contatto con la pelle. Il recipiente deve essere conservato in un luogo fresco e asciutto, una eventuale perdita di prodotto si può tamponare con un assorbente imbevuto di toluene.
- Acido solfanilico: Anche in questo non sono stati effettuati studi fisiologici sulla pericolosità di questo prodotto, come tanti altri valgono le precauzioni fondamentali insite nelle frasi rischio e sicurezza e in particolare bisogna proteggere le mani con gli opportuni guanti in quanto è un prodotto fortemente sensibilizzante.