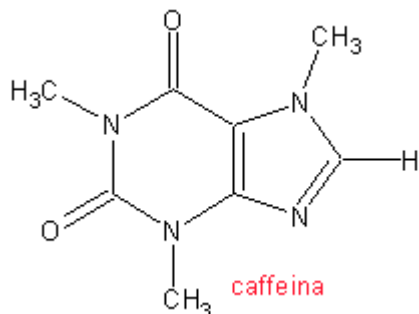


ESTRAZIONE DELLA CAFFEINA DAL TEA

REAZIONI:

COMPOSTI FINALI:



Formula molecolare = C₈H₁₀N₄O₂

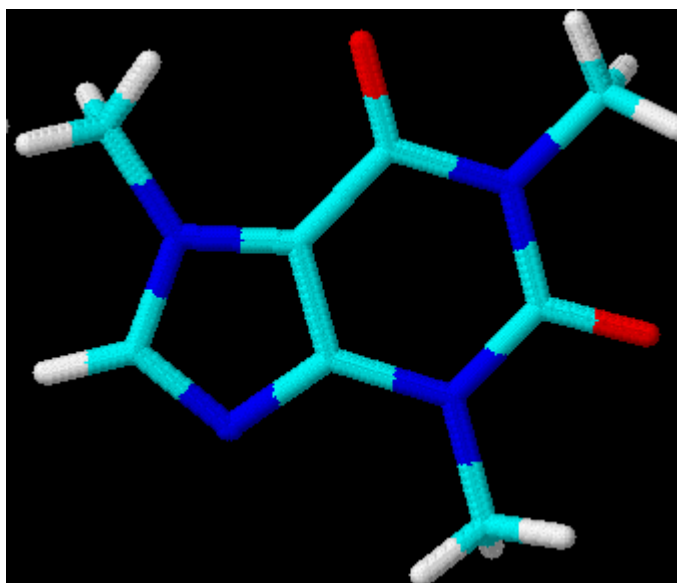
Massa molare = 194,191

Indice di rifrazione = 1,679 +/- 0,05

Densità 20°/4° = 1,45 +/- 0,1 g/cm³

p.f. = 219 °C

REAZIONE:



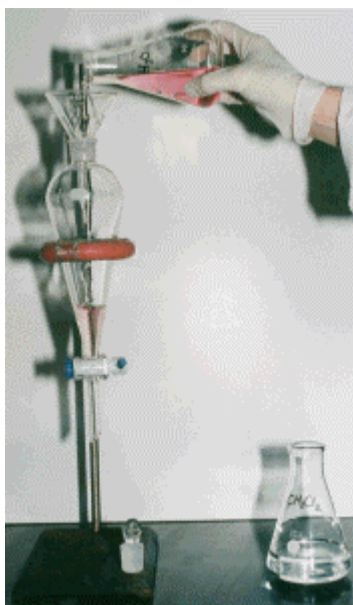
TAVOLE DEI REATTIVI

CH ₂ Cl ₂	mm 84,933		R40; S23-24/25-36/37
---------------------------------	-----------	--	----------------------

PROCEDIMENTO:

In questo esperimento bisogna estrarre la caffeina dal tea con diclorometano (la caffeina è circa 9 volte più solubile in diclorometano che in acqua) in un imbuto separatore. Fate attenzione a non agitare troppo vigorosamente in quanto si potrebbe formare una emulsione difficile da separare. A questo punto si deve usare un'agente disidratante sulla soluzione organica (per rimuovere le tracce di acqua).

Preparare una soluzione acquosa di tea, una soluzione organica di diclorometano e un imbuto separatore supportato su un anello.



Attraverso un imbutino versare la soluzione acquosa di tea nell'imbuto separatore cercando di non creare gorgogliamenti per evitare l'ingresso di aria. Con la stessa attenzione precedente versare il solvente organico. Notate che gli strati non si miscelano in quanto il cloruro di metilene essendo un solvente clorurato è più pesante dell'acqua, quindi tenderà ad andare sul fondo. Ora chiudendo con un tappo il collo dell'imbuto e chiudendo il rubinetto (vedi foto) si agita e si fiata ogni tanto per facilitare la fuoriuscita di gas. Si consiglia di rimanere sotto cappa con indumenti protettivi adatti. Riporre sull'anello di appoggio l'imbuto e lasciare riposare fino alla stratificazione delle due fasi.



Una volta che è avvenuta la stratificazione, si apre il rubinetto e si raccoglie la fase più pesante che è rappresentata dalla caffeina nel solvente organico, poi si raccoglie in un secondo recipiente la fase acquosa. Volendo, per ottimizzare la separazione si può riestrarre la fase acquosa con altro cloruro di etilene, oppure si può fare una TLC esplorativa.

Il consiglio è quello di anidrificare la fase organica con una spatolata di carbonato di sodio dopodiché concentrare il tutto su Rotavapor.

CONSIDERAZIONI PRATICHE

La caffeina, la cui struttura è mostrata di seguito, è un prodotto naturale trovato nei frutti e nelle bacche di certe piante ed è conosciuta per le sue proprietà stimolanti, diuretiche e additive. L'azione stimolante è evidente dall'assunzione di bevande quali tea, caffè e certi soft drink, ma è anche usata in alcune medicazioni come rimedio alla

sonnolenza. La caffeina è stata descritta come una delle droghe più usate negli USA: una singola portata di caffè può contenerne 125 mg, il tea 75 mg, Cocoa 40 mg, Coca Cola 46 mg. Un uso regolare di 4 tazze di caffè al giorno potrebbero causare mal di testa, insonnia, e a volte nausea.

L'estrazione è largamente usata in chimica organica come mezzo per la purificazione di miscele di sostanze dopo una esperienza di laboratorio. Essa si basa sulla differente solubilità di composti in acqua e in un solvente organico immiscibile (tipicamente etere dietilico, cloroformio, diclorometano, acetato di etile) Questa tecnica permette di separare il prodotto organico desiderato. Queste sono le basi di un altro metodo industriale per decaffeinare il caffè. Tale processo usa CO_2 in fase supercritica come solvente.