

Laboratorio di Preparazioni Estrattive

Esercitazioni
Estrazione Caffaina da The

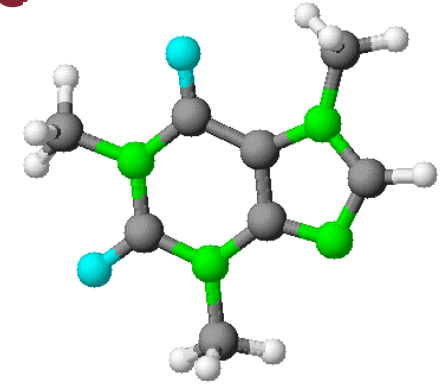
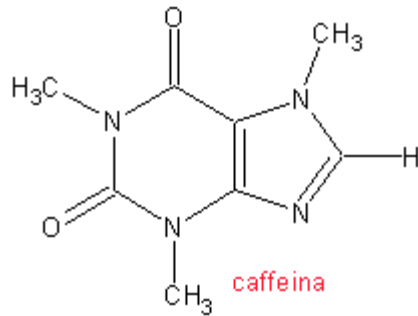


SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

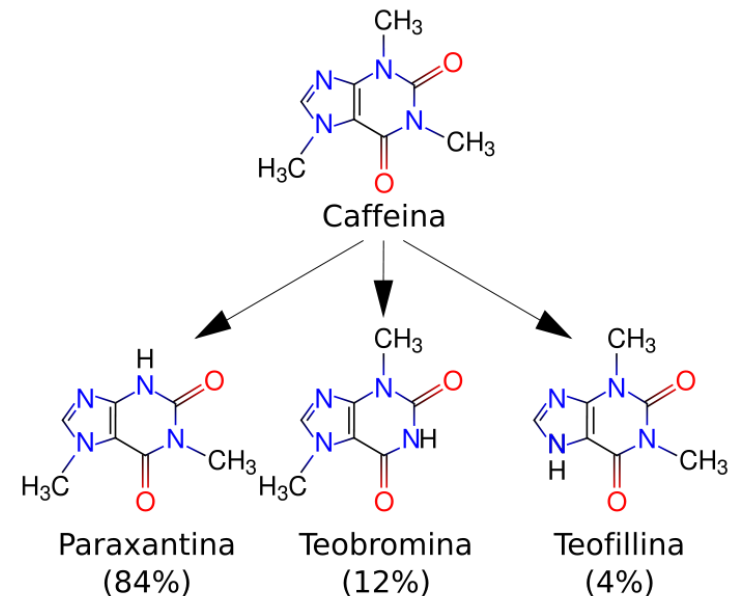
Estrazione Caffaina The

Nell'esperimento che condurremo in laboratorio, si isola la caffeina dalle foglie del the. Il problema principale consiste nel fatto che la caffeina non si trova da sola nelle foglie, ma in miscela con altre sostanze naturali. Il componente principale delle foglie del the è la cellulosa, un polimero del glucosio insolubile in acqua. La caffeina invece è solubile in acqua ed è una delle principali sostanze estratte nella soluzione chiamata the.

Estrazione Caffeina da The



La caffeina è stata utilizzata fin dall'antichità come medicinale e come sostanza ricreativa mediante il consumo di piante che la contengono. L'isolamento è stato però effettuato solo nel 1819 da un giovane medico che si chiamava Runge.



Estrazione Caffeina da The

La caffeina costituisce fino al 5% in peso della parte fogliare della pianta del the. Oltre alla caffeina, si sciolgono in acqua anche i tannini. Il termine tannino non si riferisce ad una sostanza omogenea e neppure ad una classe di composti omologhi, bensì ad una classe di composti aventi alcune proprietà in comune. I tannini sono derivati fenolici aventi pesi molecolari compresi tra 500 e 3000 e sono utilizzati per conciare il cuoio. La loro caratteristica principale è quella di far precipitare le proteine e gli alcaloidi dalle loro soluzioni.

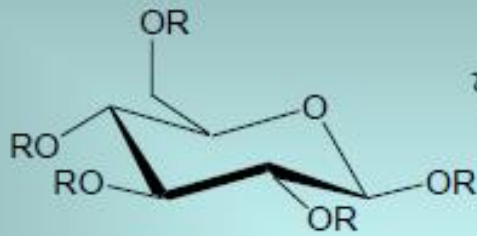
Estrazione Caffeina da The

I tannini sono divisi in due classi:

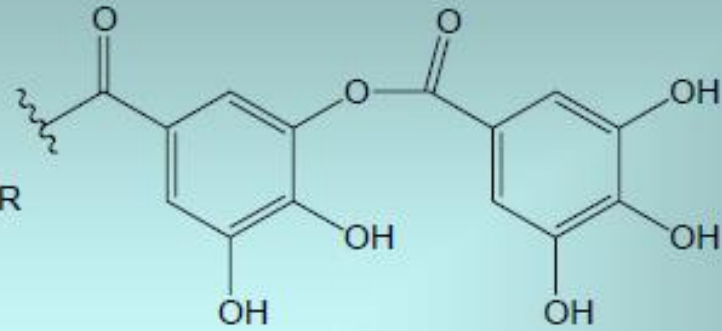
- *I tannini idrolizzabili: presenti nel the, sono esteri dell'acidogallico e del glucosio, in cui alcuni gruppi ossidrilici del glucosio sono sostituiti da gruppi digalloici; per idrolisi danno quindi acidogallico e glucosio.*
- *I tannini non idrolizzabili: sono policondensati della catechina e non presentano struttura uniforme; le molecole di catechina si legano nelle posizioni 4 e 8.*

Per estrazione con acqua calda i tannini presenti nel the vengono parzialmente idrolizzati e quindi nell'estratto si trova anche acidogallico libero. La caffeina può essere estratta dalla soluzione acquosa con cloruro di metilene.

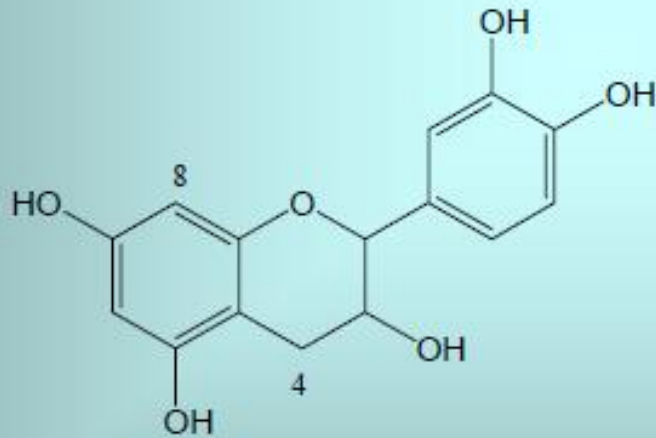
Estrazione Caffaina da The



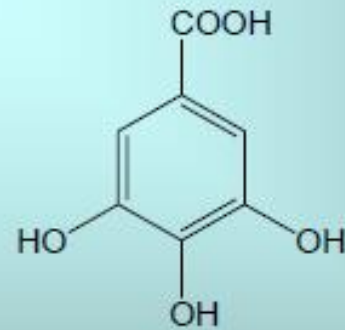
R = H, glucosio
R = digalloile, tannino



Residuo digalloico



Catechina



Acido gallico

Procedimento

Almeno 4/5 bustine di the vengono posti in una beuta da 250 ml; si versano 50 ml di acqua bollente. Si lascia sotto agitazione in infusione per 10 min, quindi si decanta il liquido. Si aggiunge acqua calda (50 ml) e si decanta nuovamente, dopo lo stesso tempo (10'). Si effettua poi un'ultima estrazione con acqua calda (50 ml) e dopo aver lasciato in infusione si filtra il residuo su cotone. Si lascia raffreddare l'estratto acquoso e si estrae con cloruro di metilene (2 volte con 30 ml). Si controlla in TLC. Si anidrifica la fase organica su sodio solfato e si evapora il solvente. Si ricristallizza il grezzo da acetone. Si lascia asciugare all'aria e si determina il punto di fusione.