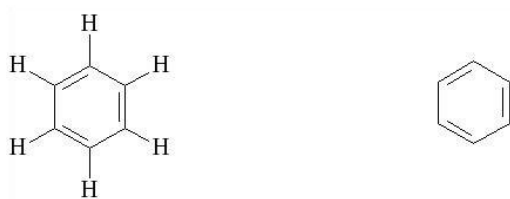


Il benzene

Il benzene è considerato il capostipite di una vasta classe di composti organici, chiamati **composti aromatici**, tutti caratterizzati dal fatto di avere un basso rapporto idrogeno/carbonio e di essere “profumati” (aromatici). Il benzene è una molecola altamente insatura, con formula C_nH_{2n-6} . Il gruppo funzionale che deriva dalla perdita di un idrogeno, prende il nome di **fenile**. Tuttavia, il benzene, ed in genere i composti aromatici, sono caratterizzati dalla tendenza a dare reazioni di sostituzione, che sono peculiari dei composti saturi, piuttosto che reazioni di addizione, le quali sono tipiche dei composti insaturi.

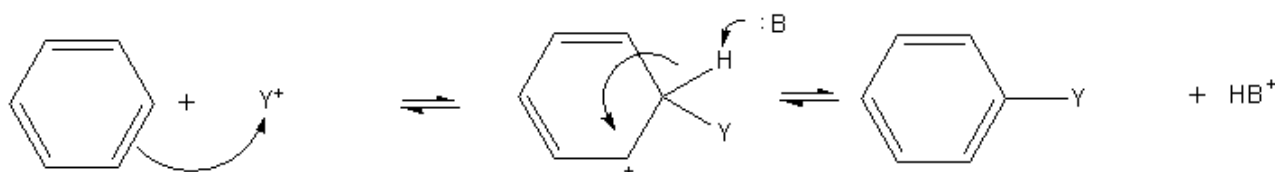
Nel 1865 **Kekulé** propose una struttura del benzene, in cui i sei atomi di carbonio costituiscono un anello e sono legati l'uno con l'altro mediante un sistema di legami semplici e doppi che si alternano; ogni atomo di carbonio lega inoltre un atomo di idrogeno.



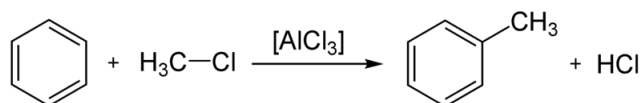
Struttura del benzene secondo Kekulé

Tuttavia la struttura di Kekulé del benzene, prevede l'esistenza di due differenti 1,2-dibromobenzene. Questi due composti differiscono per il fatto che in un composto, i carboni che portano i due atomi di bromo sono legati tra di loro con un doppio legame; nell'altro composto essi sono legati mediante un legame semplice. In realtà ne esiste uno solo e per risolvere questa incongruenza Kekulé propose che queste due strutture fossero in equilibrio tra di loro. Oggi si sa che questa formulazione non è corretta. Inoltre il benzene presenta una stabilità termodinamica superiore a quella prevedibile sulla base della struttura di Kekulé.

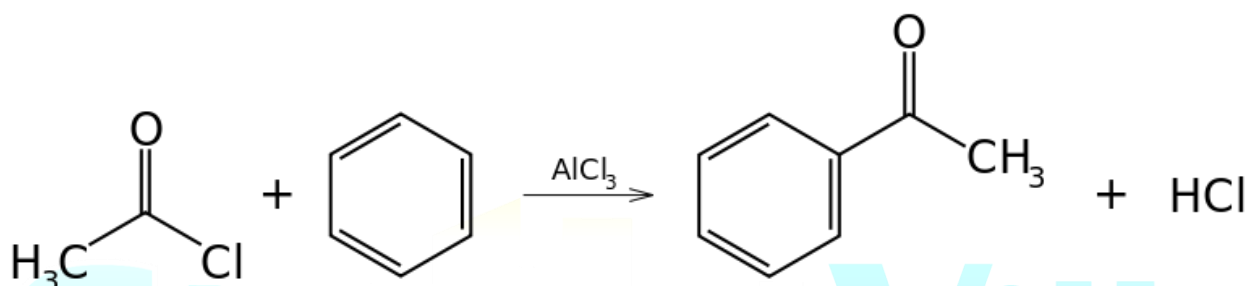
Le reazioni più caratteristiche dei composti aromatici sono le **reazioni di sostituzione con i reagenti elettrofilici**. Queste permettono di introdurre negli anelli aromatici un'ampia varietà di gruppi.



L'alchilazione di Friedel-Crafts riguarda la reazione di un composto aromatico con un alogenuro alchilico, in presenza di cloruro di alluminio. Porta alla formazione di alchilbenzeni.



L'acilazione di Friedel-Crafts introduce un acile in un gruppo aromatico. La reazione è generalmente eseguita trattando il composto aromatico con un alogenuro acilico. A meno che il composto aromatico non sia estremamente reattivo, la reazione richiede l'aggiunta di almeno un equivalente di acido di Lewis. Il prodotto della reazione è un arilchetone.



I sostituenti influenzano sia la reattività che l'orientamento delle reazioni di sostituzione elettrofila dell'anello benzenico. Si possono suddividere i sostituenti in due classi, a seconda di come essi influenzano la reattività dell'anello. I gruppi che rendono l'anello aromatico più reattivo di quello benzenico sono detti gruppi attivanti; i gruppi che lo rendono meno reattivo sono detti gruppi disattivanti. I sostituenti si possono dividere ancora in due categorie, a seconda dell'orientamento che impartiscono al reagente.