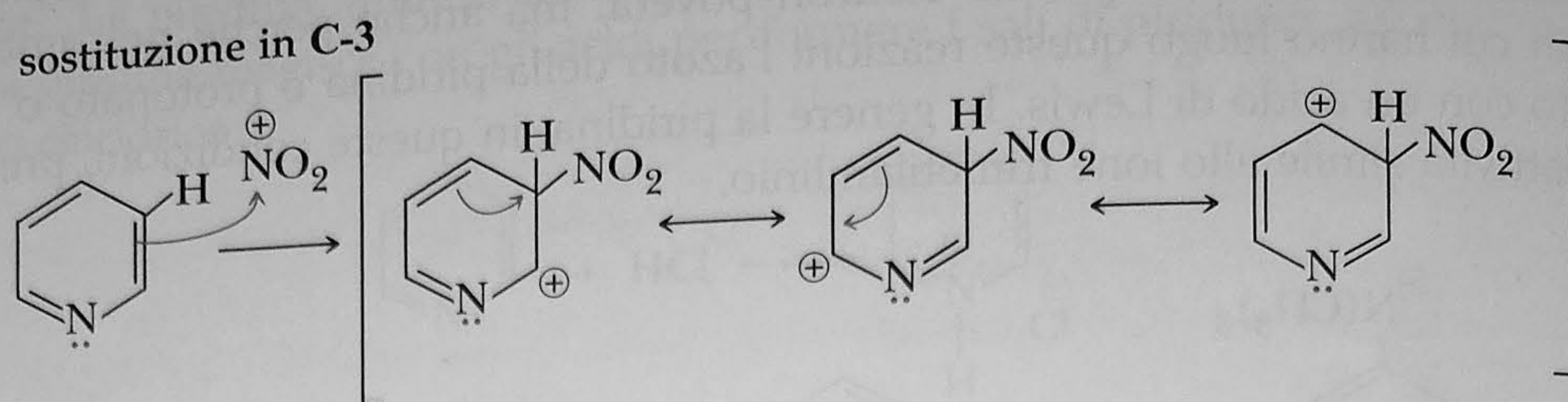
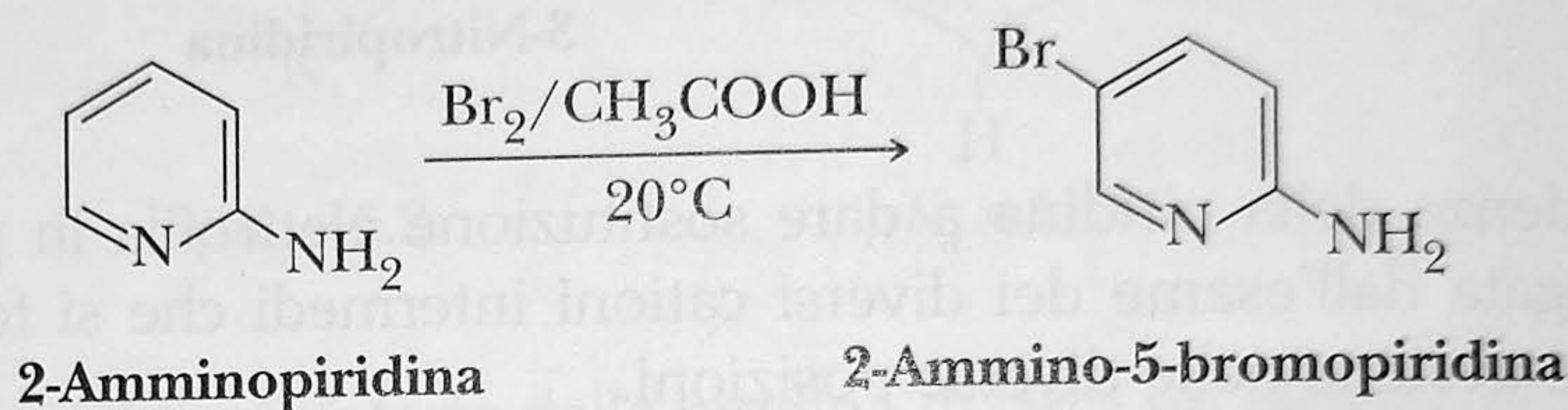
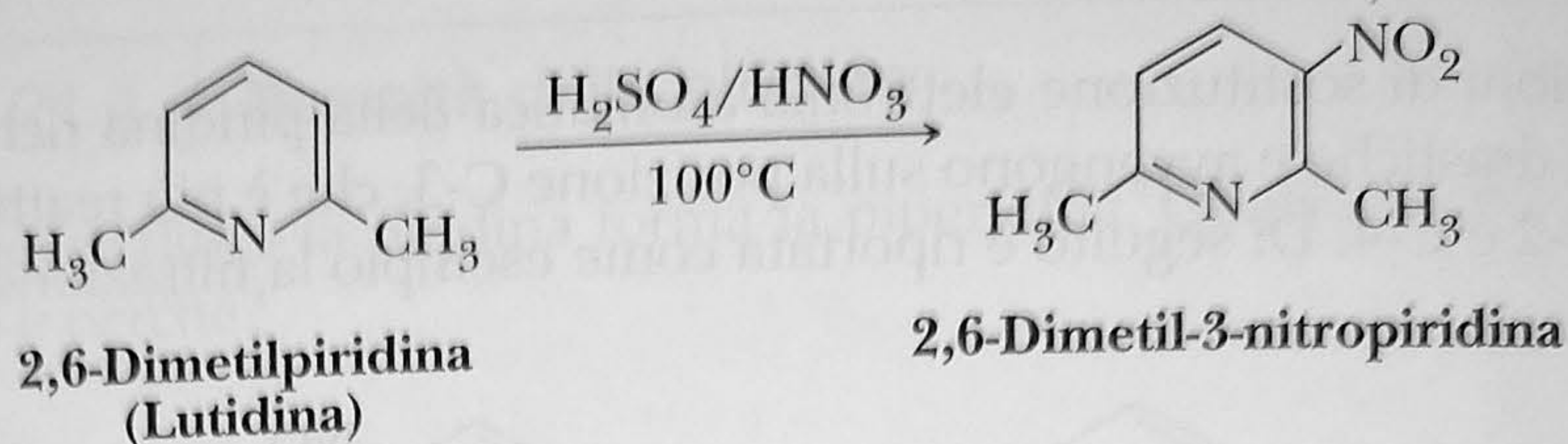


derivano dagli attacchi in C-2 e C-4. Pertanto, la sostituzione avviene in C-3 a causa della maggiore stabilità del catione intermedio.



I sostituenti attivanti permettono condizioni più blande e rese migliori ed orientano l'ingresso degli elettrofili in *orto* o *para*.

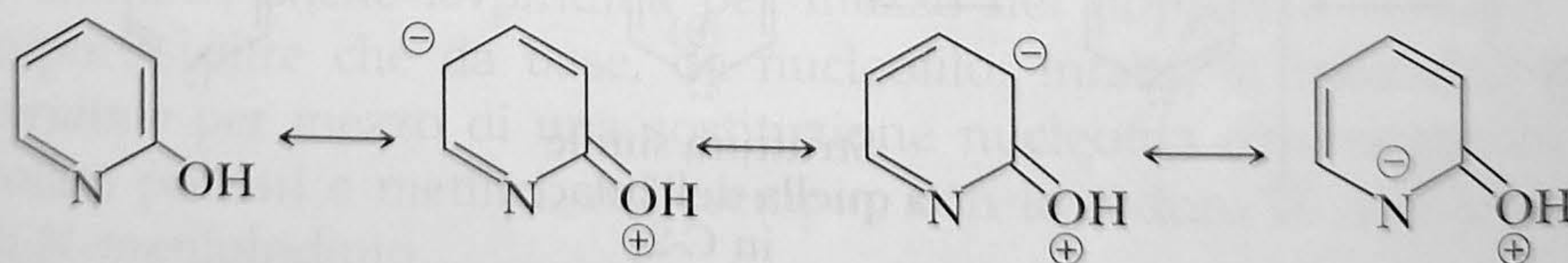


Esempio 21.5 | Sostituzione elettrofila aromatica

La 2-idrossipiridina viene nitrata in condizioni molto più blande della piridina e la sostituzione avviene prevalentemente in posizione 5. Spiegare questi dati sperimentali.

Soluzione

L'introduzione nell'anello piridinico di sostituenti che esercitino un forte effetto di rilascio elettronico per risonanza fa sì che la densità elettronica dell'anello sostituito sia maggiore di quella della piridina, con conseguente maggiore reattività verso gli elettrofili. Questo aspetto e l'orientamento in 5 sono spiegati dalle seguenti strutture di risonanza.



Problema 21.5

Quale prodotto si ottiene dal trattamento della 2-amminopiridina con $\text{Br}_2/\text{CH}_3\text{COOH}$?

Ma se la sostituzione elettrofila sulla piridina non sostituita avviene (con difficoltà) solo in C-3 e se non sono presenti gruppi attivanti orto e para orientanti, come è possibile ottenere derivati piridinici sostituiti in altre posizioni? È possibile attivando l'anello della piridina con un sostituito ricco di elettroni capace nel contempo di deprimere il carattere nucleofilo dell'azoto, impedendogli così reazioni con gli elettrofili, ma che, alla fine della sostituzione elettrofila, possa essere facilmente rimosso. Tutto questo può essere realizzato trasformando la piridina in **piridina N-ossido** attraverso un'ossidazione con perossido di idrogeno al 30%. La piridina