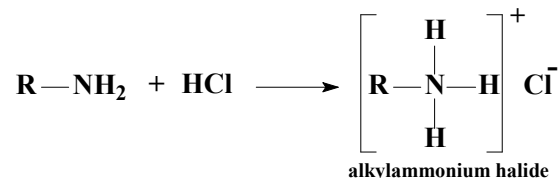


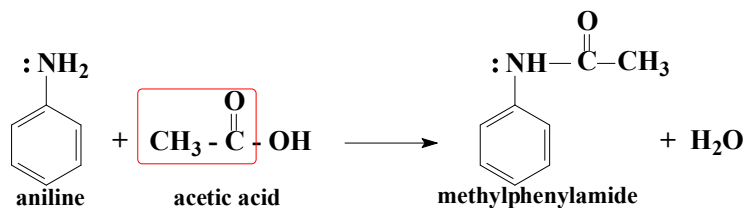
## تفاعلات الأمينات :Reactions of amines

### 1- تفاعل الأمينات مع الحموض لتشكل الأملاح:

تتفاعل الأمينات مع الحموض اللاعضوية الممددة لتشكل أملاح الأمونيوم الذوابة في الماء.

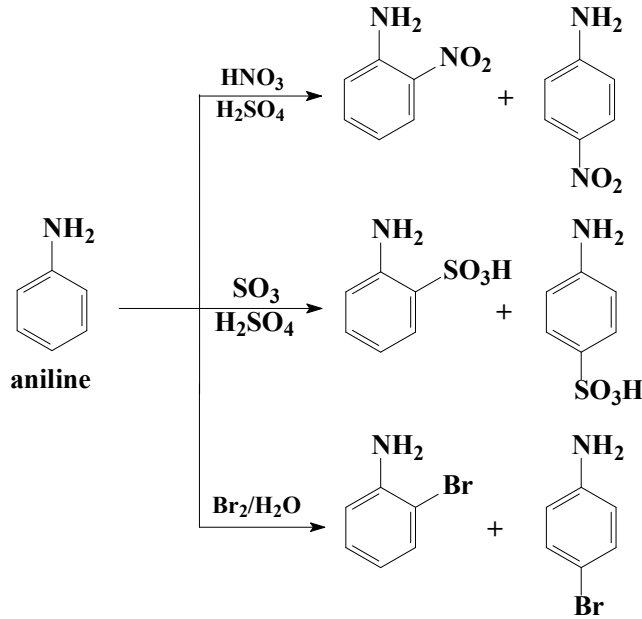


كما تتفاعل الأمينات الأولية والثانوية مع الحموض الكربوكسيلية لتنتج الأميدات، في حين لا يتم التفاعل مع الأمينات الثالثية لعدم ارتباط النتروجين مع ذرة هيدروجين.



### 2- تفاعلات الاستبدال الإلكتروفيلية في الأمينات الأروماتية:

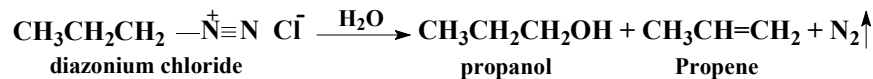
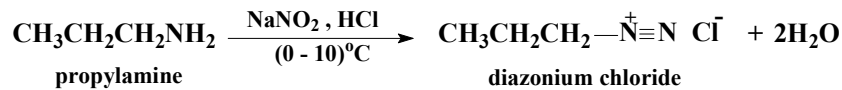
في الأمينات الأروماتية، تقوم المجموعة الأمينية بالتوجيه للموقع أورثو وبارا (لأنها مجموعة مانحة للإلكترونات) لتتشكل أمينات أروماتية مستبدلة في الموقع أورثو وبارا.



### 3- تفاعل الأمينات مع حمض الآزوتي (حمض النتروزو):

#### 1- تفاعل الأمينات الأولية مع حمض نتروزو:

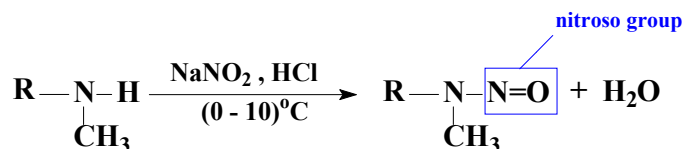
تتفاعل الأمينات الأولية مع حمض نتروزو لتعطي أملاح الديازونيوم (حمض النتروزو): سريع التخرّب، لذلك يحضر أثناء سير التفاعل من نترت الصوديوم  $\text{NaNO}_2$  مع حمض كلور الماء (HCl)، وإن أملاح الديازونيوم الأليفاتية تتفكك بسرعة عند الدرجة العادية من الحرارة معطية غاز النتروجين بالإضافة إلى الكحول والألكن.



وتعد أملاح الديازونيوم الأروماتية أكثر ثباتاً من الأليفاتية عند درجات منخفضة من الحرارة.

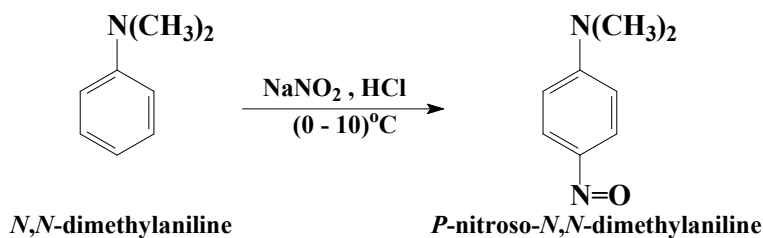
## 2- تفاعل الأمينات الثانوية مع حمض نتروزو:

تتفاعل الأمينات الثانوية مع حمض نتروزو لتعطي N-نتروزو أمين.



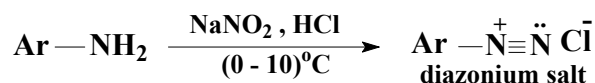
## 3- تفاعل الأمينات الثالثية مع حمض نتروزو:

لا تتفاعل الأمينات الثالثية الأليفاتية مع حمض النتروزو، أما الأمينات الثالثية الأروماتية فإنها تتفاعل مع حمض النتروزو لتعطي بارا نتروزو الأمين، حيث يتم تفاعلات استبدال إلكتروفيلية على الحلقة الأروماتية.



## أملاح الديازونيوم Diazonium Salts

تحضر أملاح الديازونيوم من تفاعل الأمينات الأولية مع حمض النتروزو لتعطي أملاح الديازونيوم، هذه الأملاح غير ثابتة وتتفكك بسرعة عند درجات الحرارة العادية. وتعد أملاح الديازونيوم الأروماتية أكثر ثباتاً من الأليفاتية عند درجات منخفضة من الحرارة (0-10°C)، لذلك فهي الأكثر استخداماً والأكثر شيوعاً.

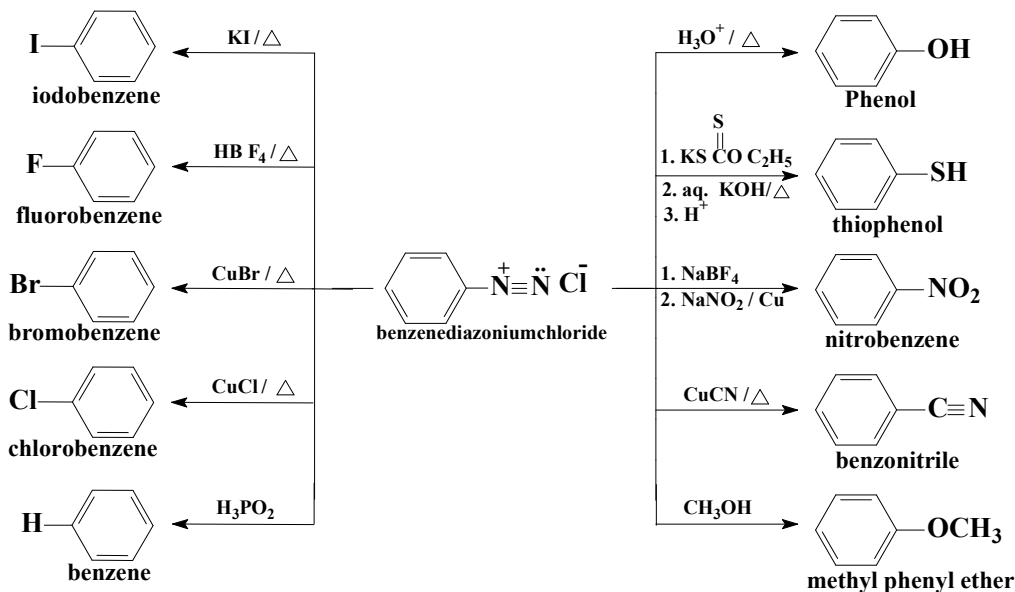


تدخل أملاح الديازونيوم بنوعين من التفاعلات:

- 1- تفاعلات استبدال يرافقها انطلاق نتروجين.
- 2- تفاعلات ازدواج لا يرافقها انطلاق نتروجين.

### 1- تفاعلات الاستبدال على أملاح الديازونيوم:

وفيها تستبدل مجموعة الديازونيوم بمجموعة أخرى وينطلق غاز النتروجين N<sub>2</sub>.

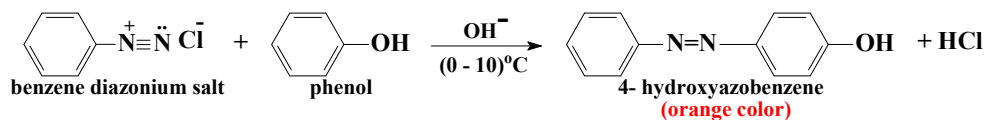


## 2-تفاعلات التزاوج مع أملاح الديازونيوم :Coupling Reactions

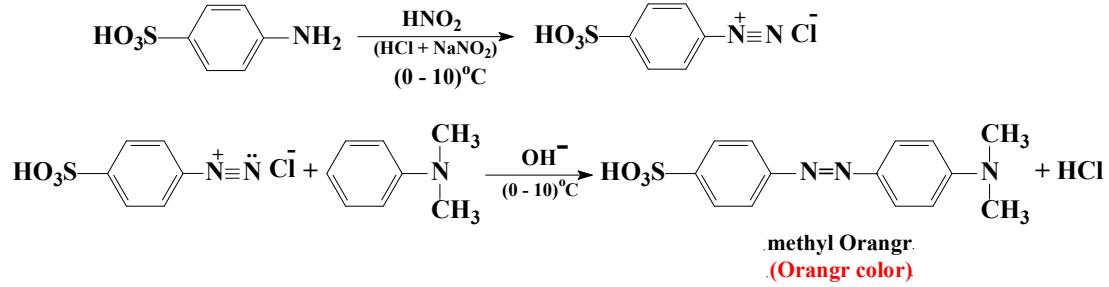
تدخل أملاح الديازونيوم بتفاعلات تزاوج Coupling reactions مع الفينولات والأمينات الأروماتية في وسط قلوي لتعطي مركبات الأزو Azo compounds، ولا يرافق هذا التفاعل انطلاق النتروجين، وتفاعلات التزاوج عبارة عن تفاعلات استبدال إلكتروفيلي.

وتجدر الإشارة بأن تفاعل التزاوج يحدث بدخول شاردة الديازونيوم على الموقع بارا للحلقة العطرية بالنسبة لمجموعة الفينول أو الأمين، فإذا كان الموقع بارا مشغولاً فإن التفاعل يحدث على الموقع أورثو.

مثال 1:



مثال 2:



تعتبر مركبات الأزو من الأصبغة الهامة والتي تستخدم على نطاق واسع لصباغة الصوف والقطن والحرير والعديد من الخيوط الصناعية، فباختلاف مركب التزاوج يختلف لون الصباغ وتختلف قدرته الصباغية.

وتستخدم بعض مركبات الأزو كمشعرات لتحديد نوع الوسط، حيث يتغير لونها باختلاف pH المحلول.

انتهت المحاضرة