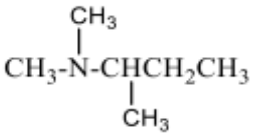
# الامينات

هي مركبات عضوية حاوية على ذرة نتروجين ثلاثية التكافؤ مرتبطة بذرة او اكثر من ذرات الكاربون , الصيغة العامة له $RNH_2$ , $R_2NH$ , $R_3N$ ( R = اروماتي او اليفاتي )

## التسمية والتصنيف

1- اختيار اصغر مجموعة متصلة بـN بعدها تسمى المجاميع الأخرى على أساس N-الكيل يتبعها كلمة امين وتصنف الى اولي وثانوي وثالثي

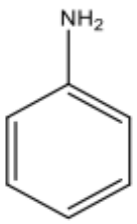


$CH_3NH_2$ — أولي — Methyl amine

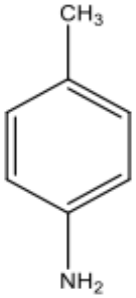
$CH_3CH_2$-NH-$CH_3$ — ثانوي — Methyl ethyl amine

ثالثي — Dimethyl -2-butyl amine

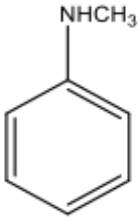
2- الامينات الاروماتية : تلك التي تتصل بحلقة اروماتية وتدعى (الانيلين aniline)



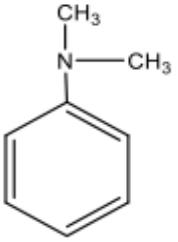
انيلين



بارا تلويدين

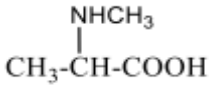


N- مثيل انيلين



N-مثيل-N-ايثيل انيلين

3- يستخدم مصطلح امينو amino في حالة وجود مجموعة وظيفية

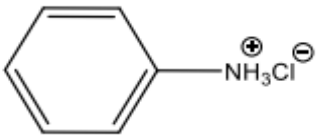


حامض ٢-(امينو مثيل) بروبانويك

$H_2NCH_2CH_2OH$

٢-امينو ايثانول

4- اذا كانت احدى المجاميع المتصلة للنتروجين هالوجين فيدعى المركب بـ(ملح الأمين)



كلوريد الانيلينيوم
ملح امين اولي

$(CH_3)_2\overset{\oplus}{N}H_2\overset{\ominus}{Cl}$

كلوريد ثنائي مثيل امونيوم
ملح امين ثانوي

## الخواص الفيزيائية:

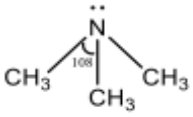
1- مركبات قطبية وتكون أواصر هيدروجينية بينية , وهي تشبه الامونيا ما عدا الامينات الثالثية لا تكون هذه الأواصر ولهذا يعزى ارتفاع درجة غليانها.

2- تذوب الامينات ذات وزن الجزيئي الأقل في الماء بسبب تكوين أواصر هيدروجينية مع الماء لإحتوائها على زوج الكتروني على ذرة N ويستخدم في تكوين أواصر مع الماء وأيضا تذوب في مذيبات اقل قطبية مثل الايثر والكحول.

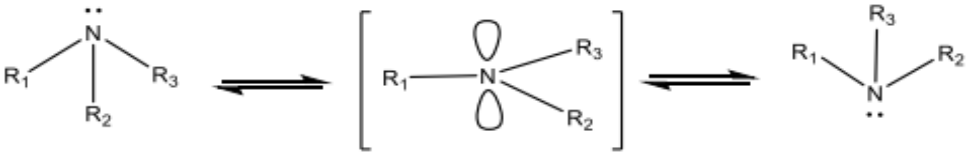
3- لها روائح مزعجة وتعتبر مواد سامة ولها تأثيرات بايلوجية لكونها تمتص من خلال الجلد كما ان بعضها يسبب السرطان مثل بيتا نفثيل امين.

## كيمياء النتروجين الفراغية Stereo chemistry of nitrogen

1- الأمين ذات تهجين $sp^3$ يشبه الامونيا يتكون من اربع مدارات $sp^3$ ثلاثة منها هي R والرابع مزدوج الكتروني.

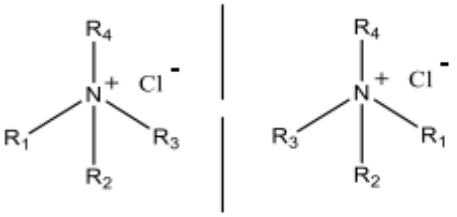


2- جزيئة الأمين كيرالية لها انداد بصرية لا يمكن فصلها : وذلك بسبب الانقلاب السريع الحادث بين صوره المرآتية ويحدث في درجة حرارة الغرفة ولقد وجد طاقة الانقلاب 6 كيلوسعرة/مول



حالة انتقالية مستوية $sp^2$

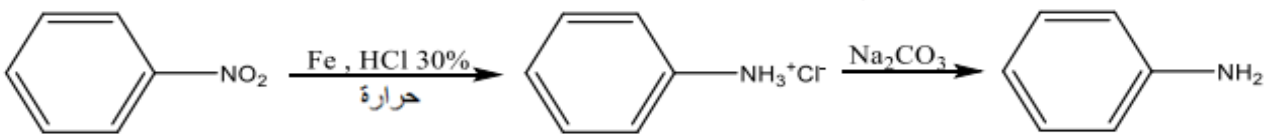
* بينما في حالة املاح امونيوم الرباعية فإن الايون كيرالي ويمكن فصل انداده البصرية



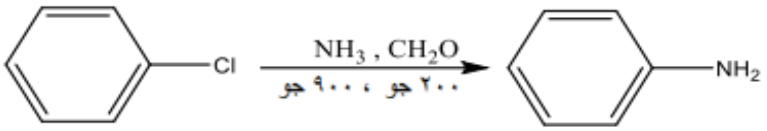
## تحضيرها:

### صناعيا تحضير الانيلين (الامينات الاروماتية)

### 1- اختزال نترو بنزين باستخدام الحديد وحامض HCl المخفف

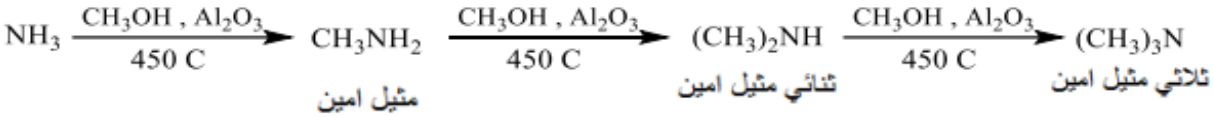


**2- تفاعل كلورو بنزين مع الامونيا تحت حرارة وضغط عالي بوجود عوامل محفزة**

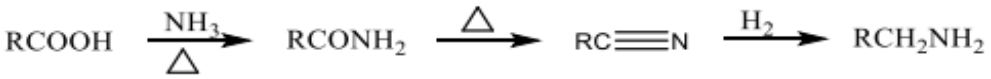



## تحضير الامينات الاليفاتية

**1- تفاعل الميثانول مع الامونيا بوجود أوكسيد الامونيا**




**2- تفاعل الاحماض الكاربوكسيلية مع الامونيا**

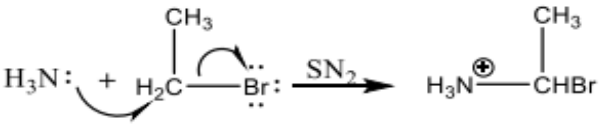


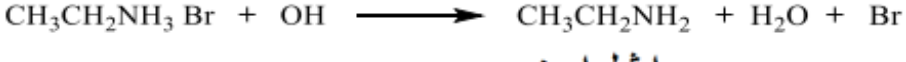

## مختبريا

أ) تفاعل هاليدات الكيل مع الامونيا والامينات
ب) تفاعلات الاختزال
جـ) ترتب الاميدات

### أ) تفاعل هاليدات الكيل مع الامونيا والامينات

ويدعى بأمونية الهاليدات وهو احد تفاعلات التعويض النيوكليوفيلية وذلك لكون الامينات تحمل زوجا من الكترونات غير المشبعة على ذرة النتروجين تتفاعل مع هاليدات الالكيل وينتج ملح الأمين المناظر ويعامل ملح الأمين مع قاعدة لينتج الأمين الحر

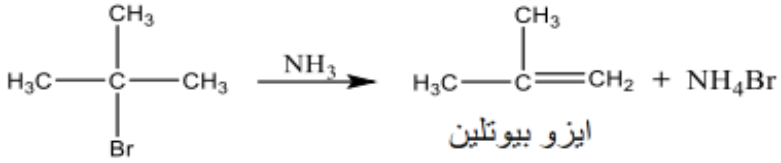



**ايثيل امين**

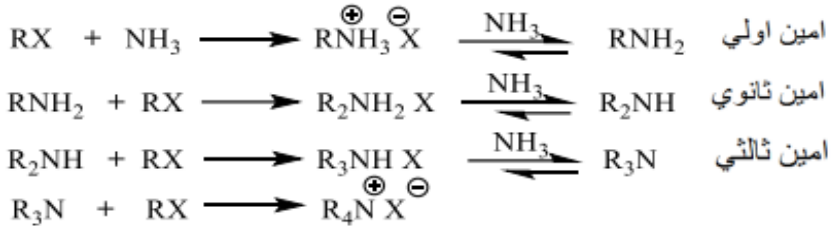
فعالية هاليدات الكيل تتدرج كما يلي : $CH_3X$ ≤ هاليدات الكيل أولية ≤ هاليدات الكيل الثانوية

* بينما هاليد الكيل الثالثي لا يتفاعل مع الامونيا او الأمين وذلك لانها سوف تعاني من تفاعل حذف هاليد الهيدروجين لتعطي الالكينات.

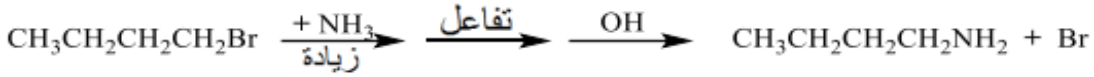



ايزو بيوتلين

* من مساوئ هذه الطريقة الحصول على خليط من الامينات الأحادية والثانوية والثالثية.

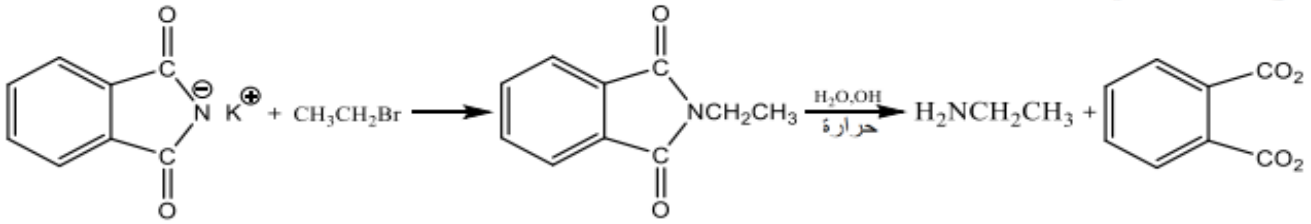



* وللحد منه وللحصول على امين اولي نستخدم كميات كبيرة من الأمين او الامونيا نسبة الى هاليد الالكيل




## اصطناع فثاليميد جابريل لتحضير الامينات الأولية Gabrial phthalimide synthesis

هو تفاعل انيون فثاليميد كنيوكليوفيل مع هاليد الالكيل بتفاعل SN2 ومن ثم تحلل الفثاليميد المعوض باستخدام قاعدة وينتج الأمين الاولي




# تفاعلات الاختزال Reduction Reaction

### {1} اختزال مركبات النترو Reduction of Nitro compounds

**(أ) باستخدام هيدروجين وحافز مثل Ni , Pd , Pt**