



جامعه ذي قار
كلية العلوم
قسم الكيمياء



الكيمياء العضوية – المرحلة الثالثة
العام الدراسي 2023-2024

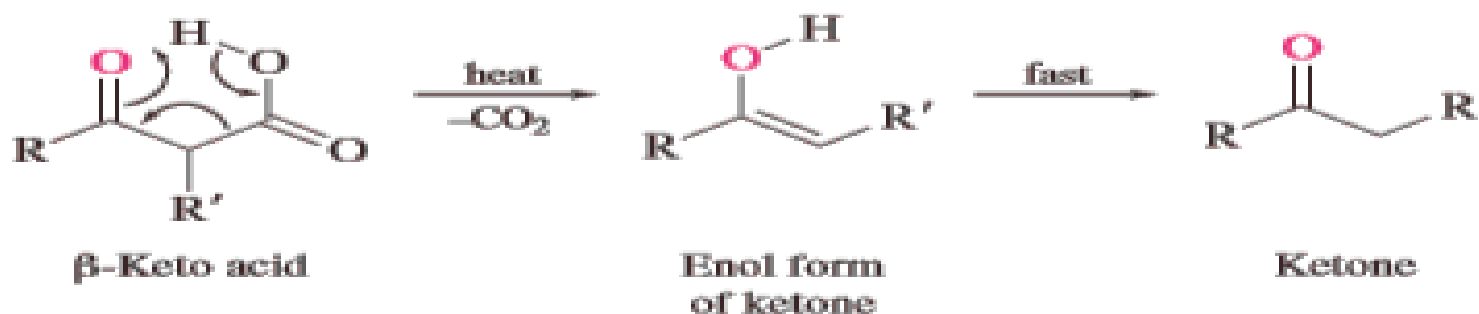
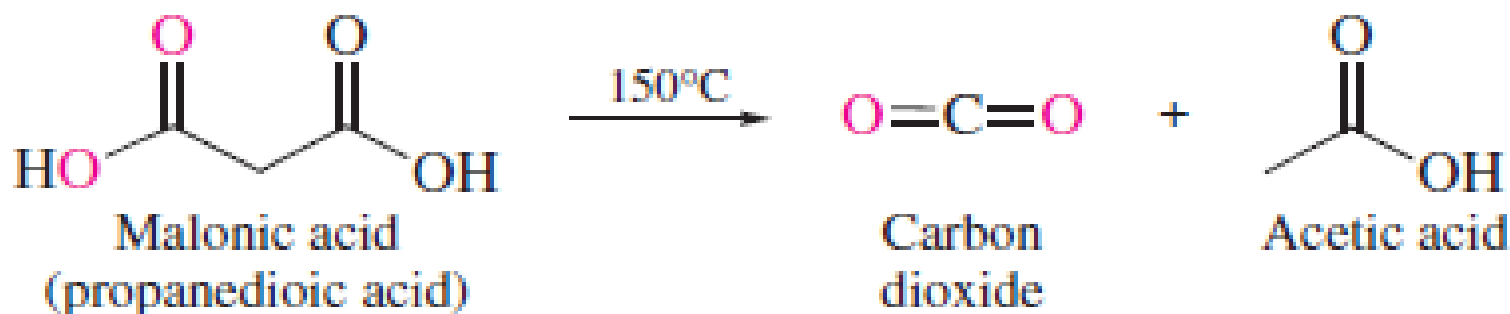
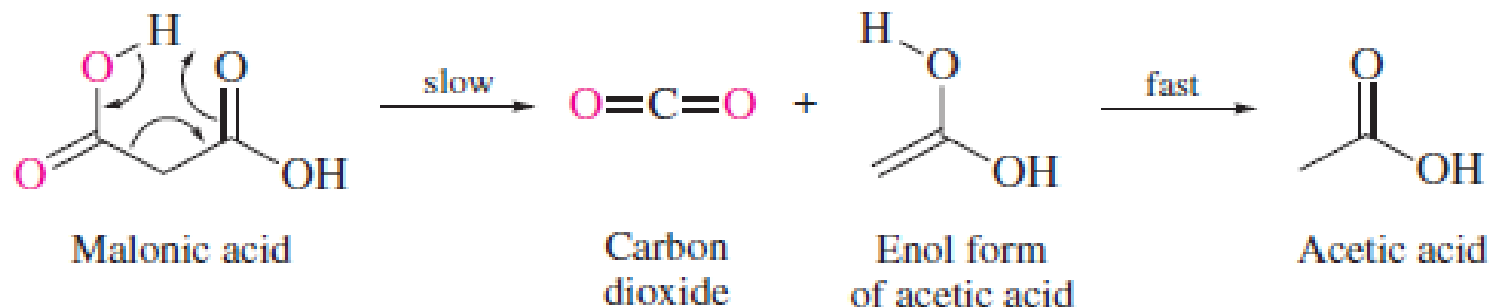
الاحماض الكاربوكسيلية و النتريلات
Carboxylic Acids and Nitriles

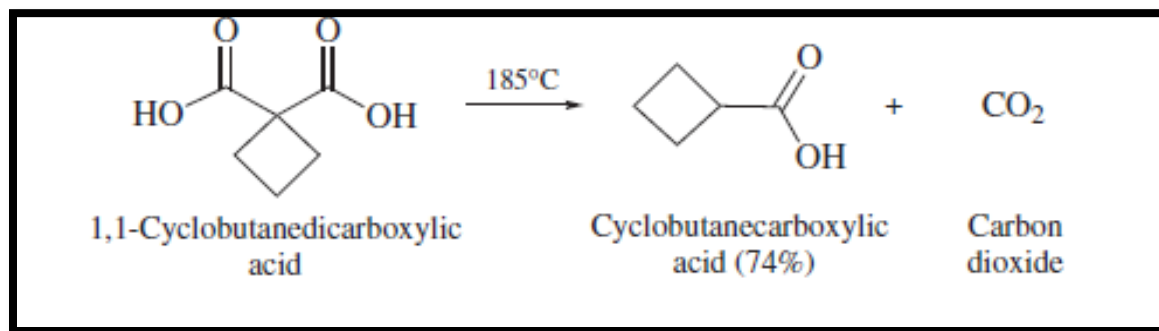
أ.م. د. عذراء حامد مكي

Decarboxylation of Malonic Acid and Related Compounds



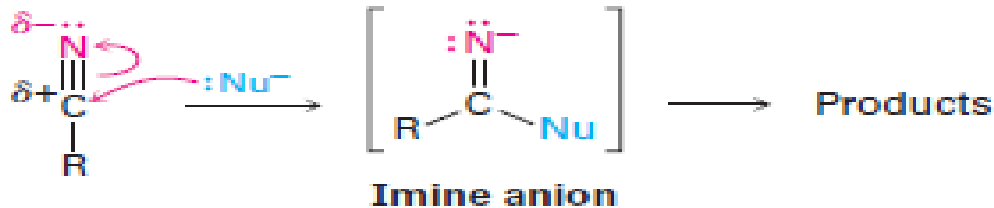
ازالة جزيئة CO2
من حامض المالونيك
والاحماض المماثلة له



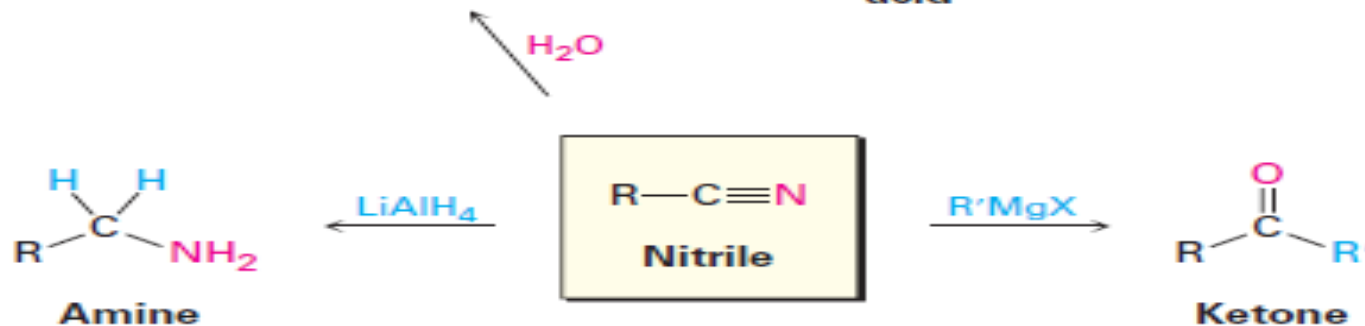
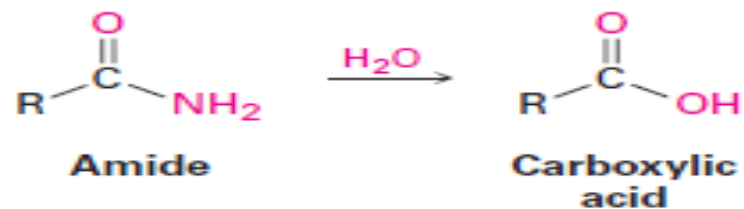


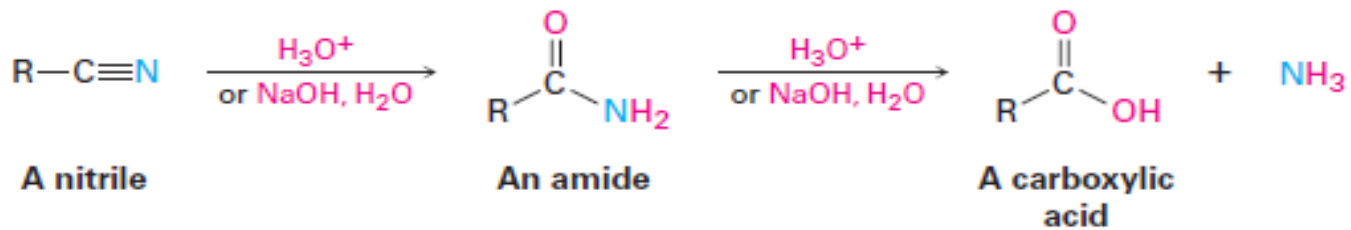
Reactions of Nitriles

تفاعلات النتريلات



التفاعل مع الكواشف النيوكلوفيلية

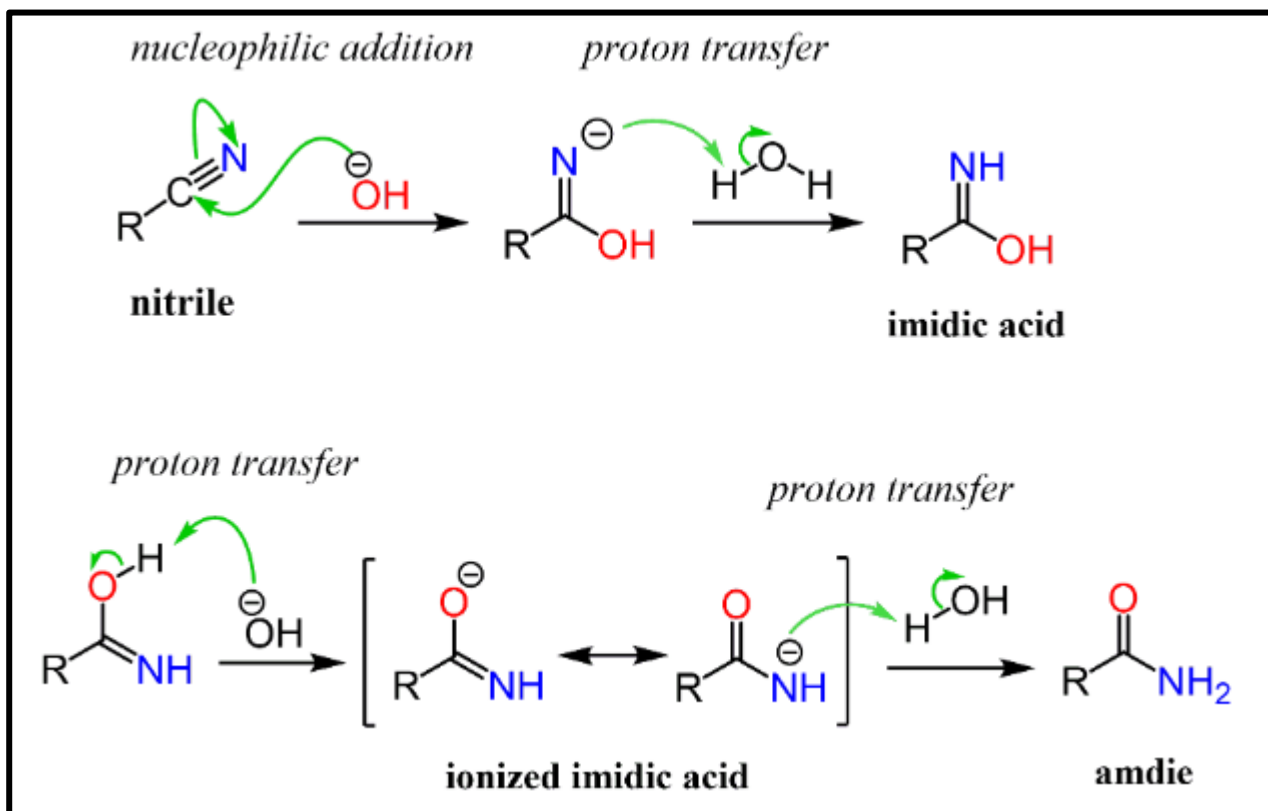


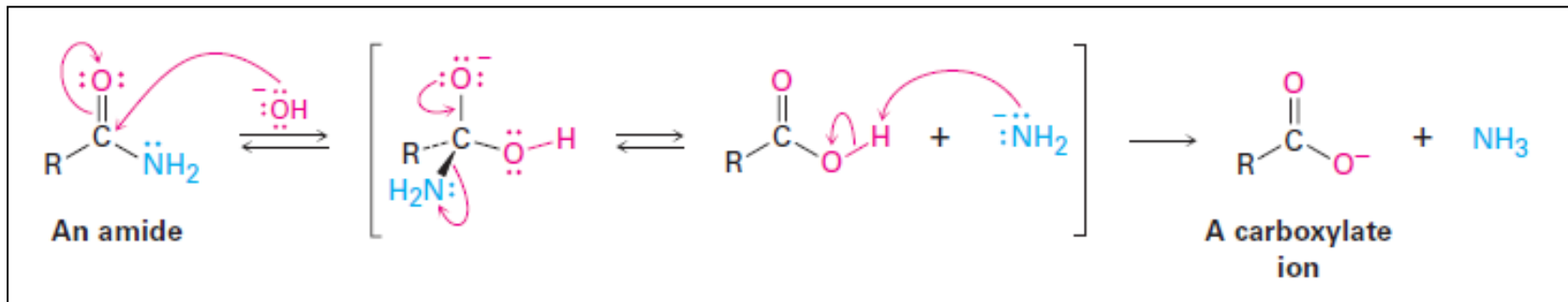


التحلل المائي
للفتريلات بوجود
الوسط الحامضي او
القاعدي

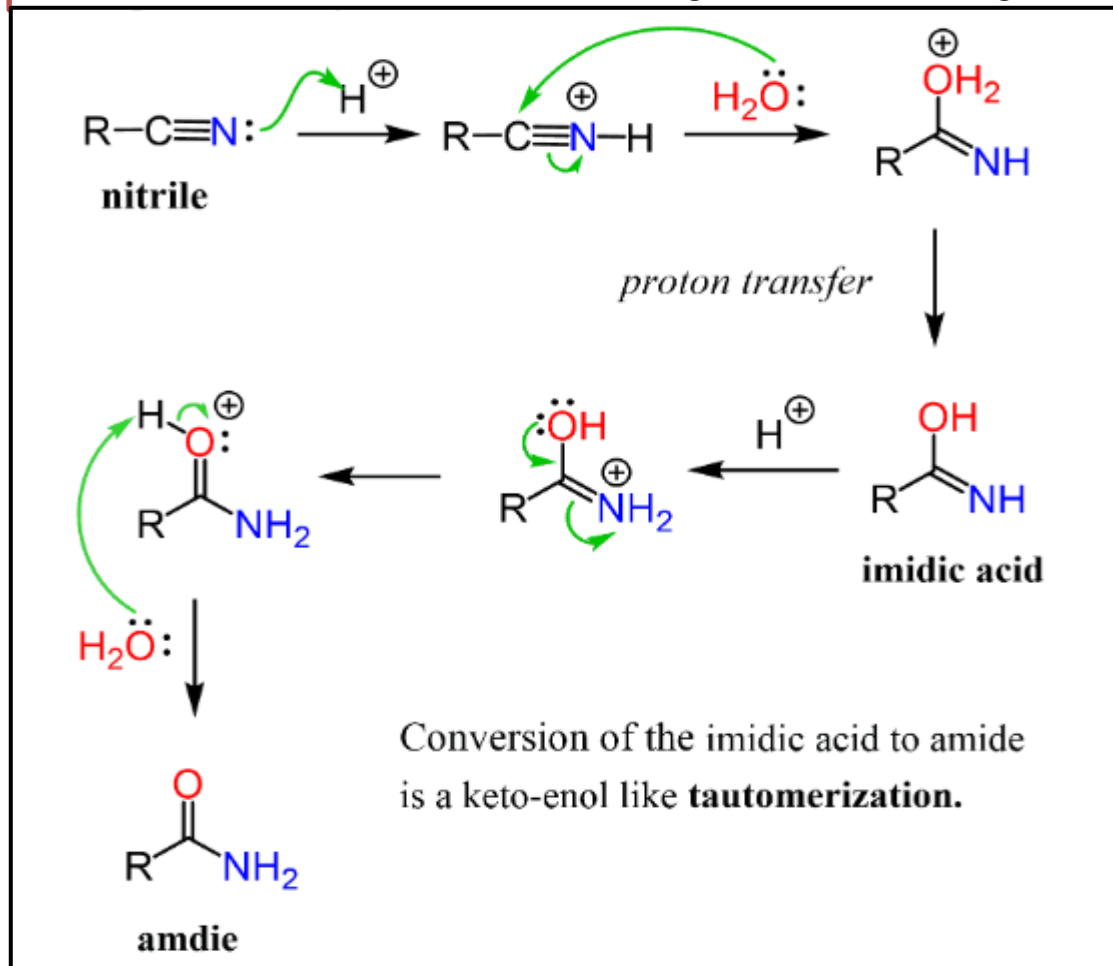
The Mechanism of Nitrile Hydrolysis To Carboxylic Acid

ميكانيكية التحلل المائي بوجود الوسط القاعدي



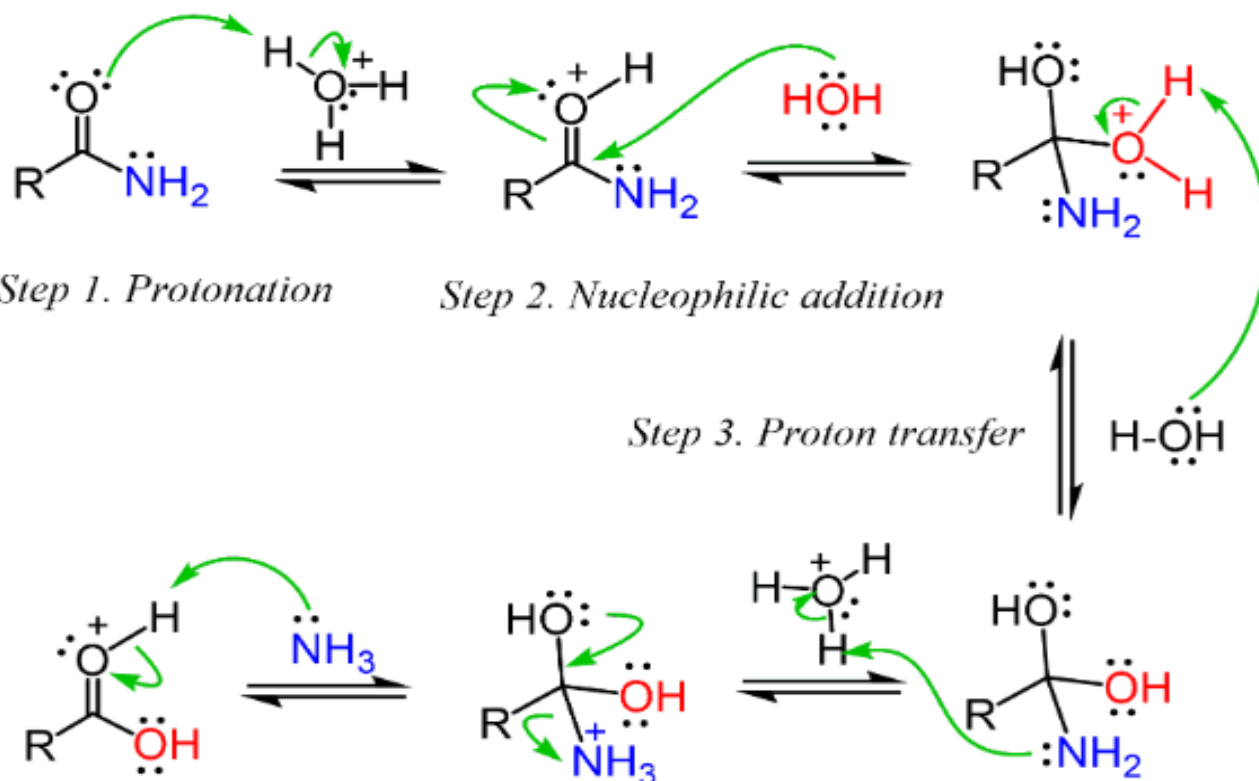


The Mechanism of Acid-Catalyzed Nitrile Hydrolysis



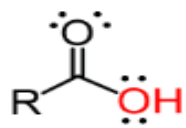
ميكانيكية التحلل المائي في الوسط الحامضي

Part 2. Acid-Catalyzed Hydrolysis of the Amide



*Step 5. Elimination
of NH_3*

*Step 4. Proton
transfer*

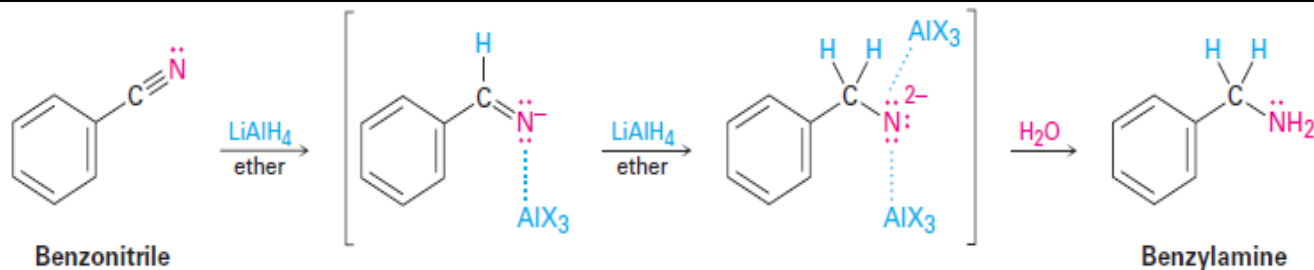


Carboxylic Acid

+



اختزال النتريلات الى امينات اولية

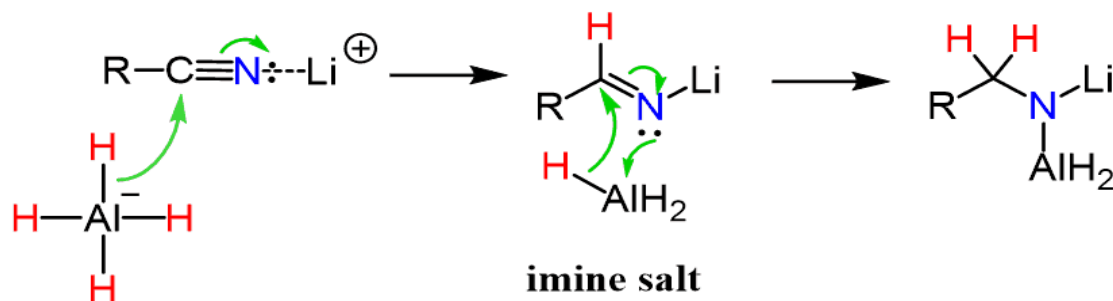


تحتزل النتريلات بواسطة العوامل المختزلة الى الامينات الاولى وتعتبر احدى طرق تحضير الامينات

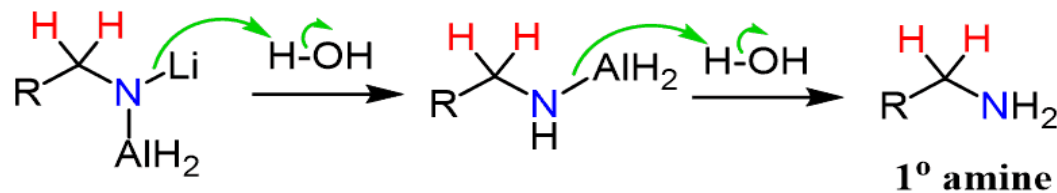
The Mechanism of Nitrile Reduction to 1° Amine with LiAlH₄

Nucleophilic addition

2nd H⁻ addition



Hydrolysis of amine derivative



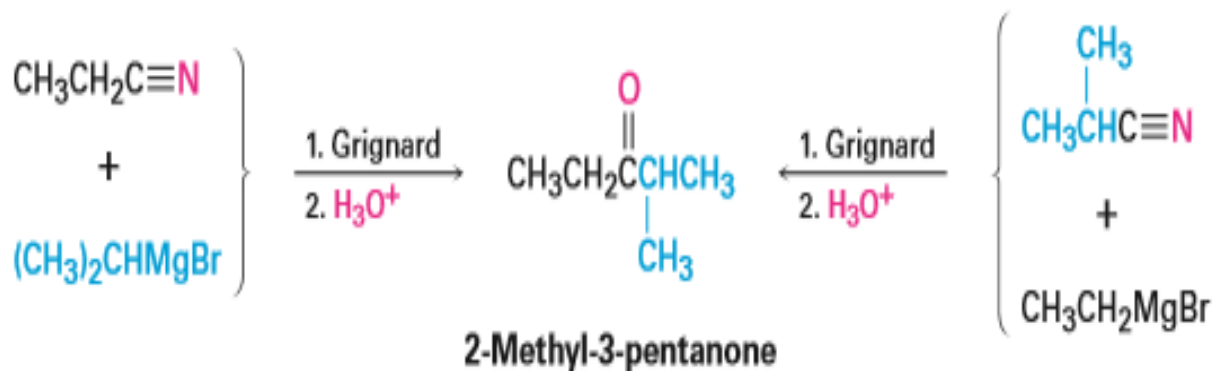
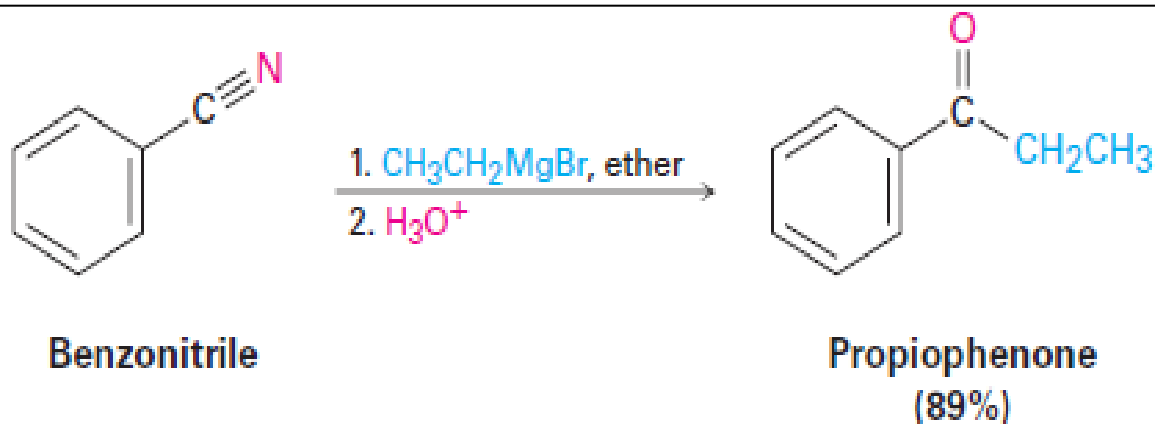
ميكانيكية اختزال النتريلات بوجود LiAlH₄

Reaction of nitrile with With Grignard

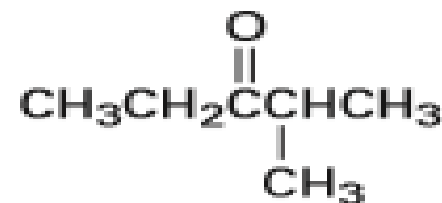
تفاعل النتريلات مع كاشف كرينارد



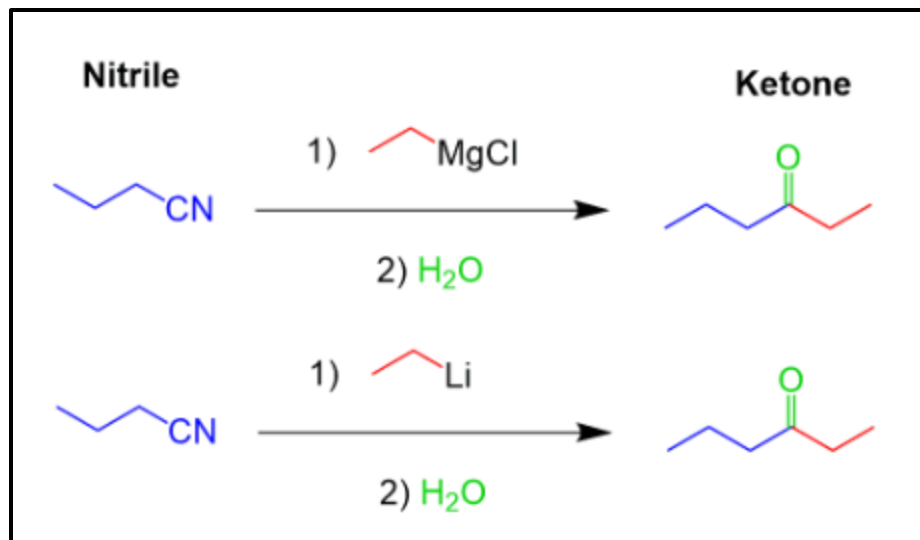
يستخدم هذا التفاعل لتحضير الكيتونات من النتريلات



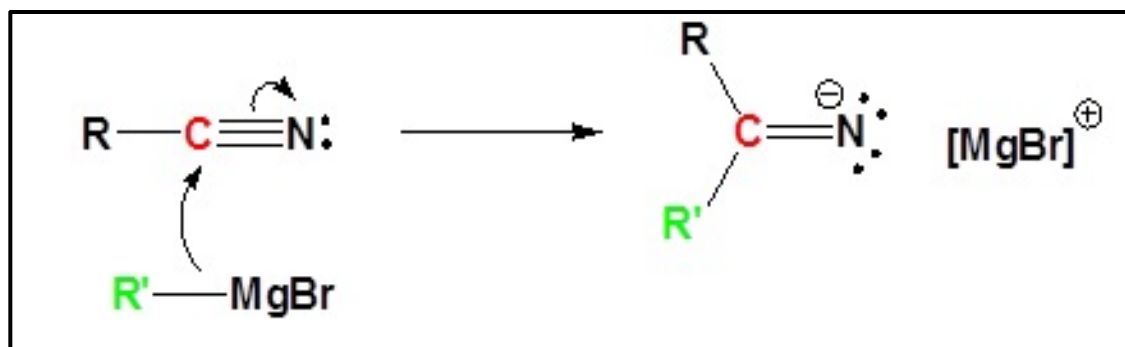
prepare 2-methyl-3-pentanone from a nitrile



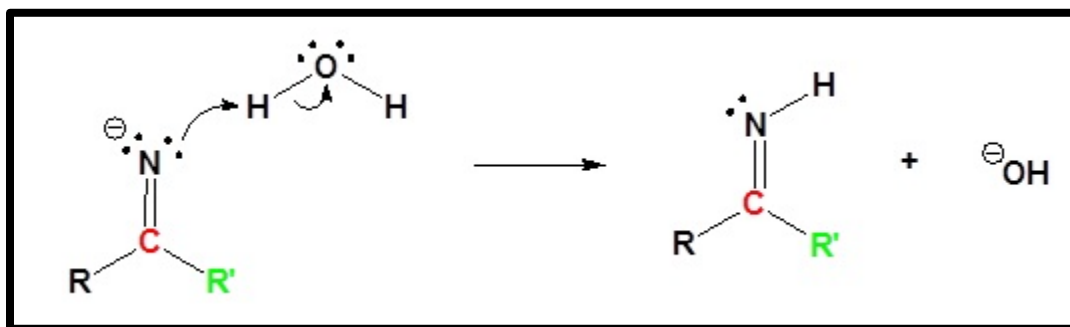
The Mechanism of Grignard and Organolithium Reactions with Nitriles



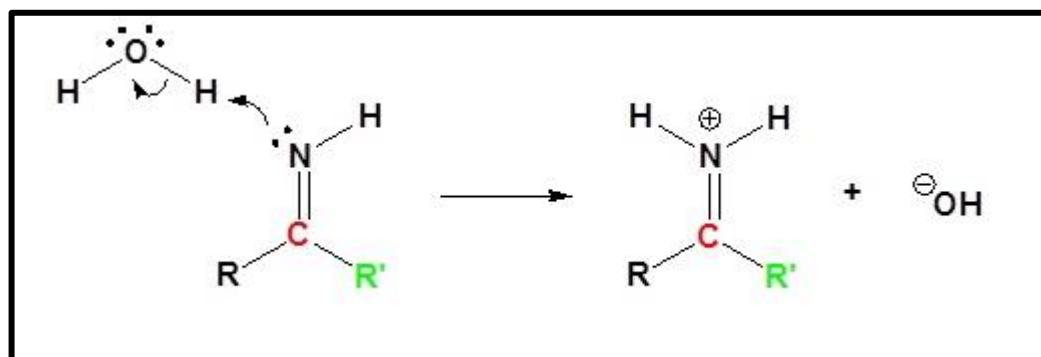
1) Nucleophilic Attack by the Grignard Reagent



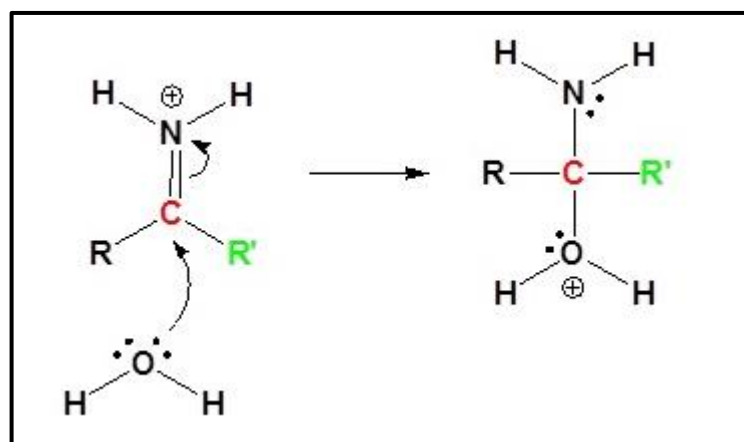
2) Protonation



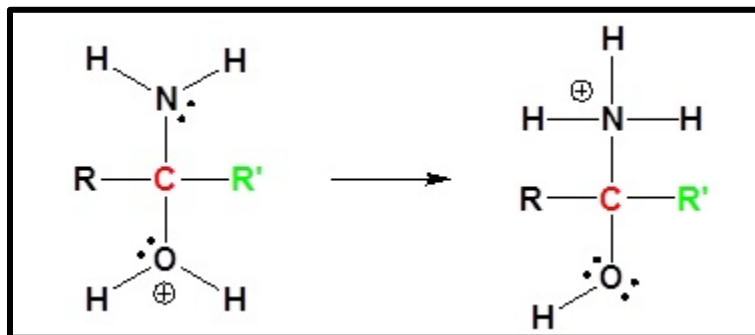
3) Protonation



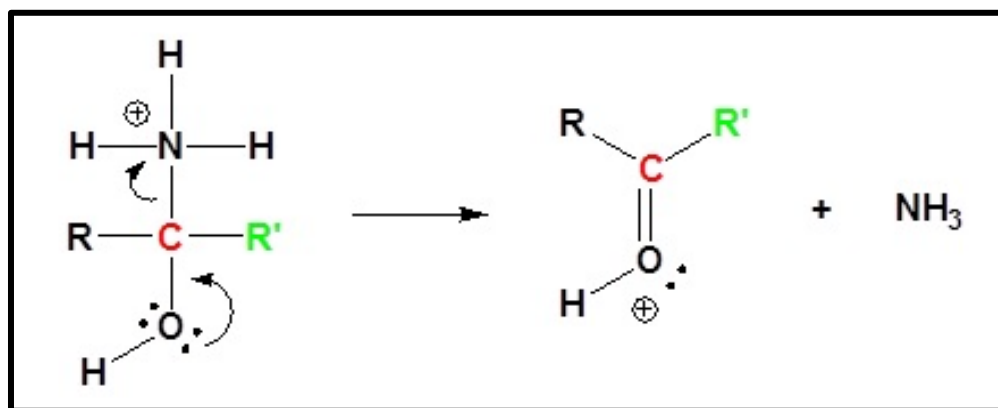
4) Nucleophilic attack by water



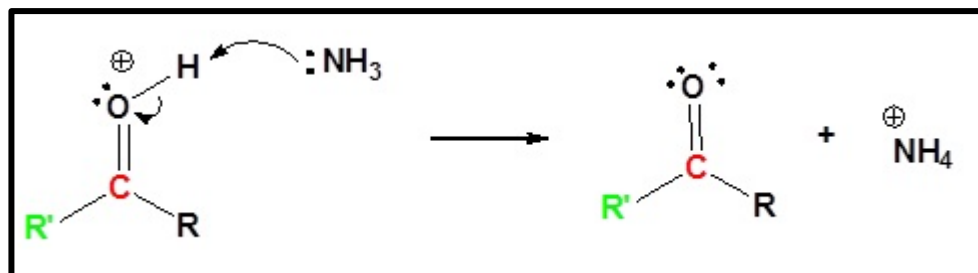
5) Proton Transfer

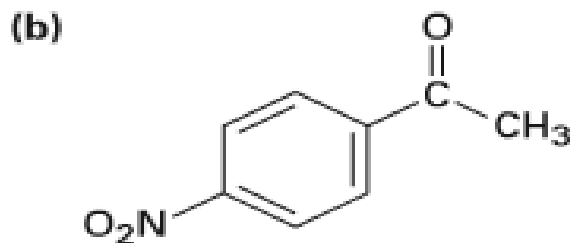
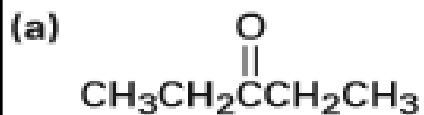


6) Leaving group removal



7) Deprotonation



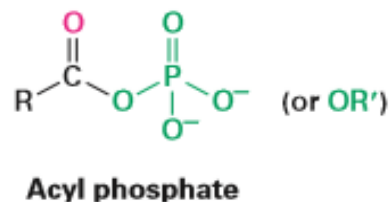
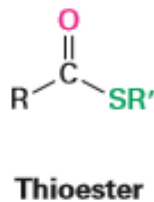
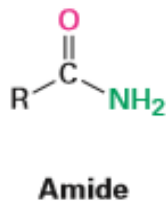
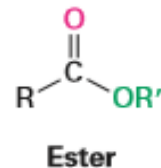
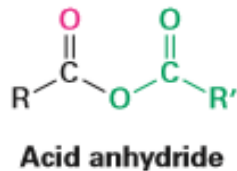
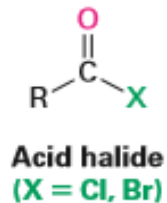
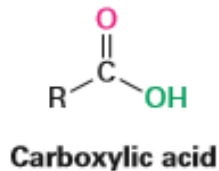


كيف يتم تحضير الكيتونات التالية من النتريلات

Carboxylic Acid Derivatives: Nucleophilic Acyl Substitution Reactions

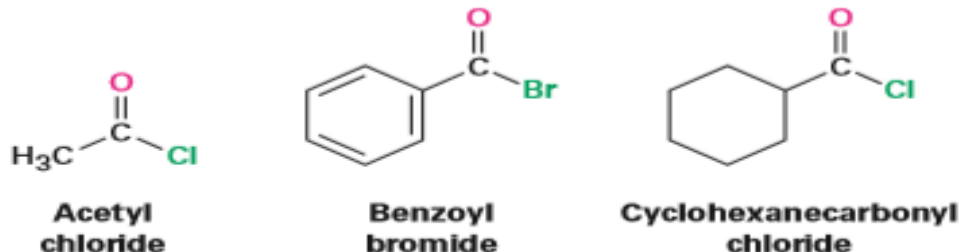


مشتقات الاحماض الكربوكسيلية



Acid Halides, RCOX

هاليدات الاحماض الكربوكسيلية



استبدال مجموعه الهيدروكسيل للاحماض
الكربوكسيلي بذره هالوجين نحصل على هاليد
الحامض الكربوكسيلي Acid halides

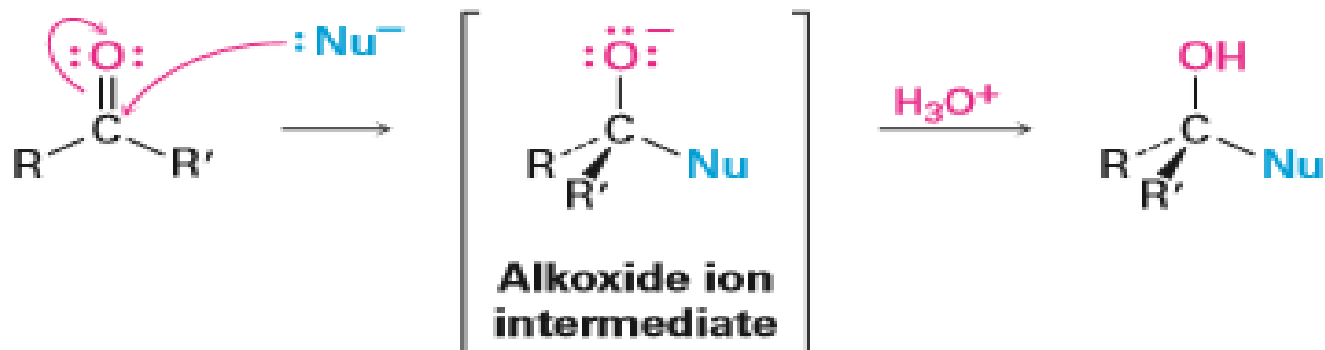
تسمى هاليدات الاحماض الكربوكسيلية بواسطة تعريف مجموعه الاسايل المشتقه من الحامض الكربوكسيلي
واستبدال المقطع ic ب او oic بالمقطع oyl

اما التسمية النظامية فتتم من خلال باضافة yl

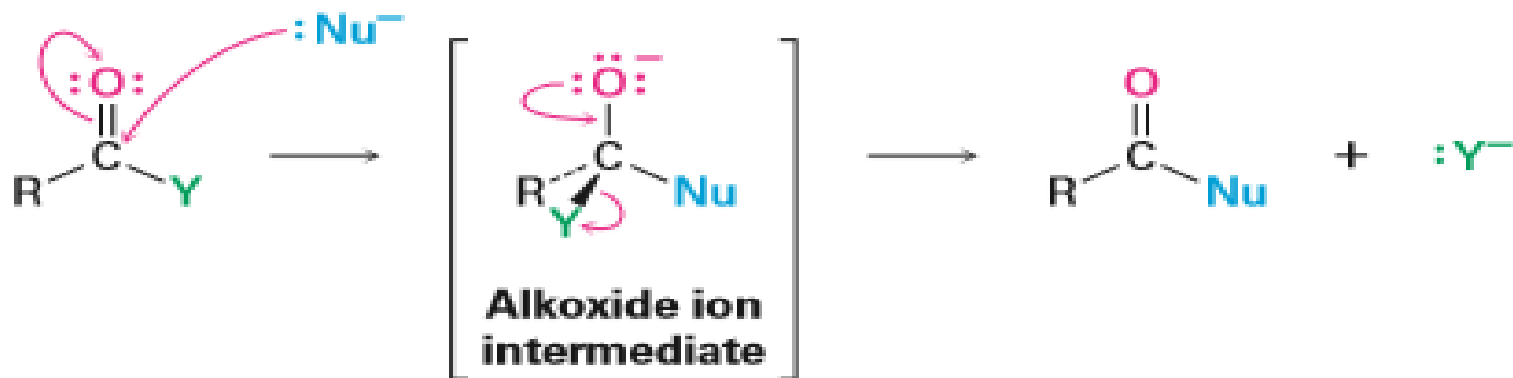
IUPAC recognizes eight exceptions for which a **-yl** rather than an **-oyl** ending is used: formic (formyl), acetic (acetyl), propionic (**propionyl**), butyric (butyryl), oxalic (oxalyl), malonic (malonyl), succinic (succinyl), and glutaric (glutaryl)

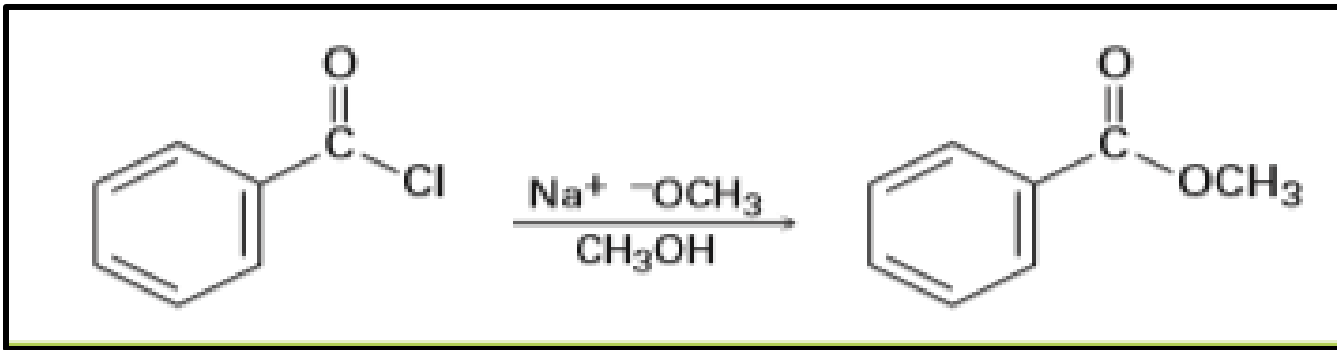
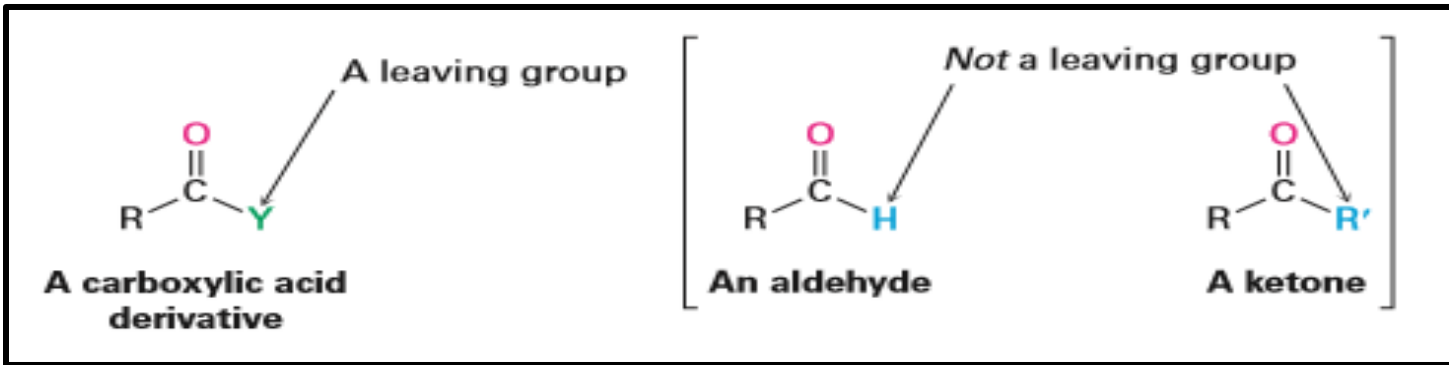
Nucleophilic Acyl Substitution Reactions

(a) Aldehyde or ketone: nucleophilic addition



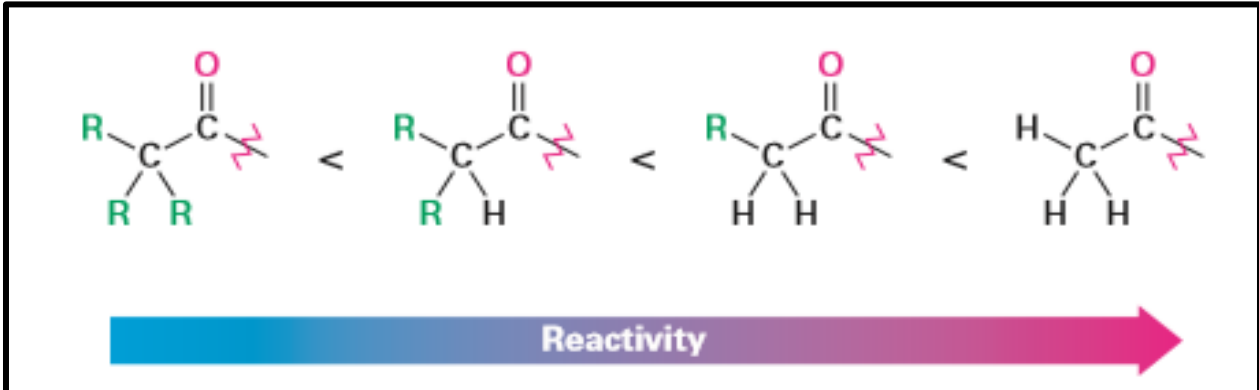
(b) Carboxylic acid derivative: nucleophilic acyl substitution

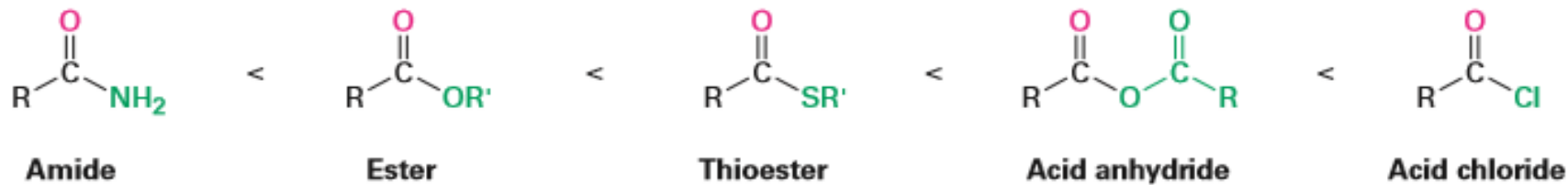




Relative Reactivity of Carboxylic Acid Derivatives

الفعالية النسبية للمشتقات الاحماض الكاربوكسيلية

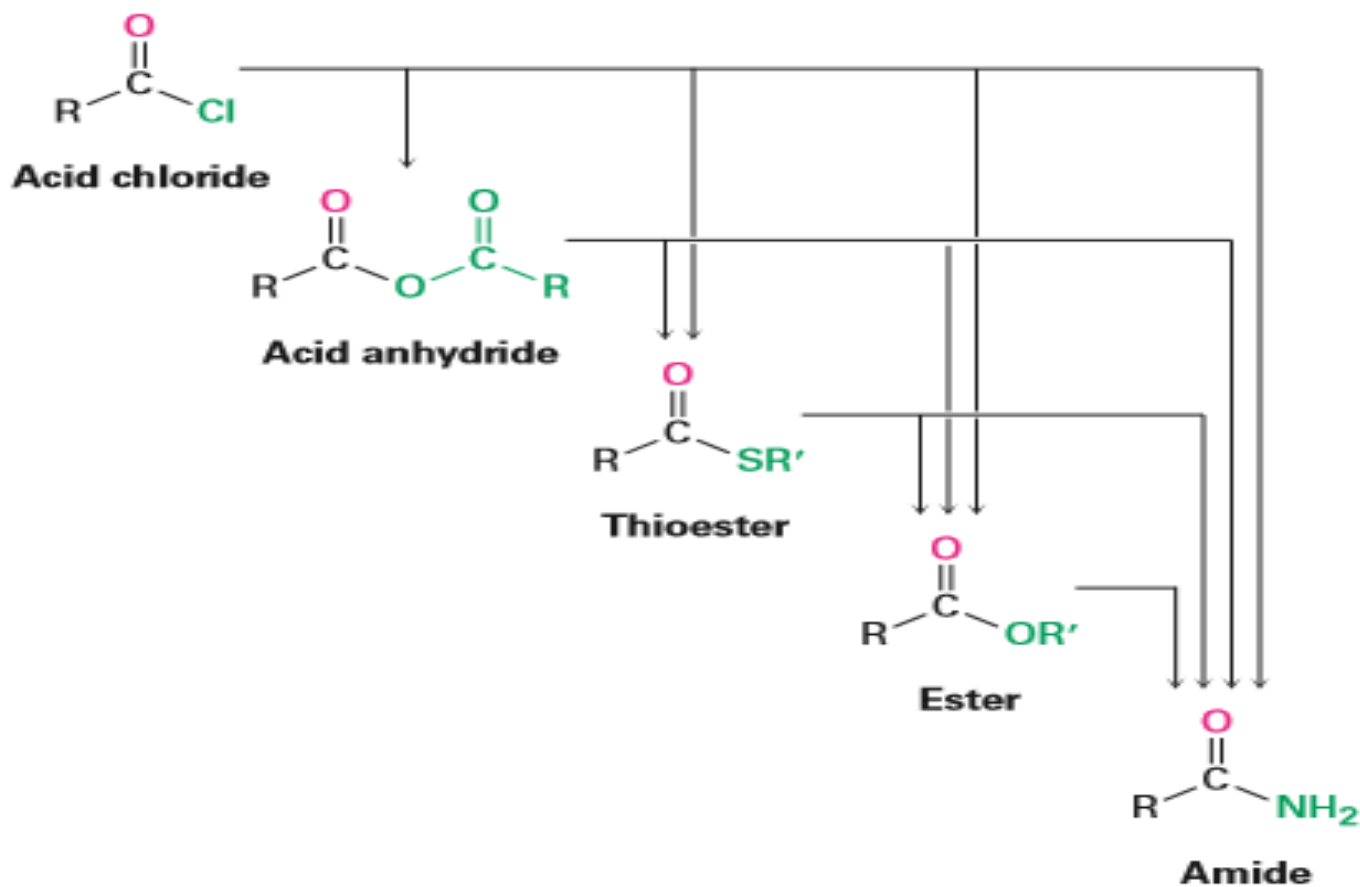


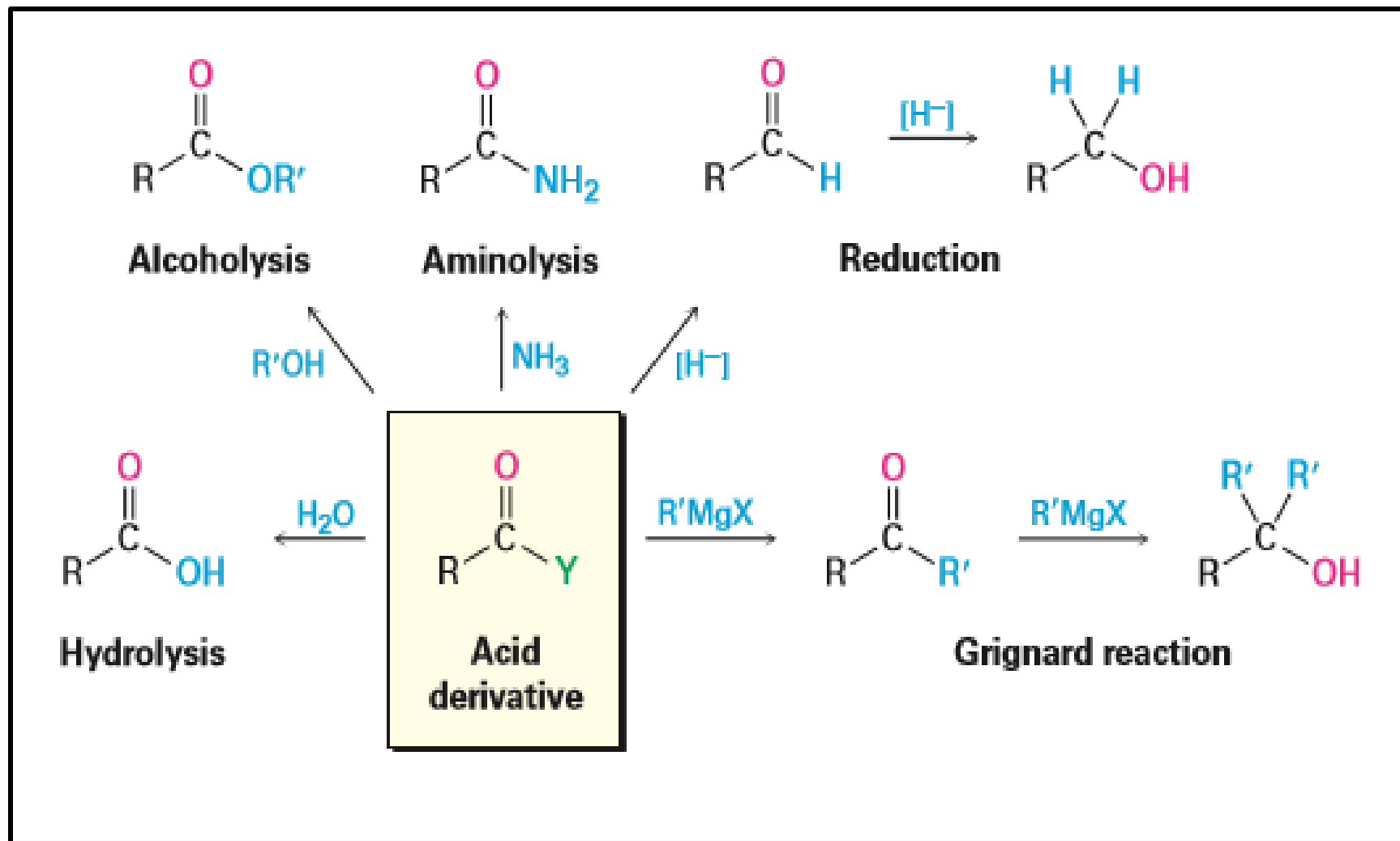


More reactive

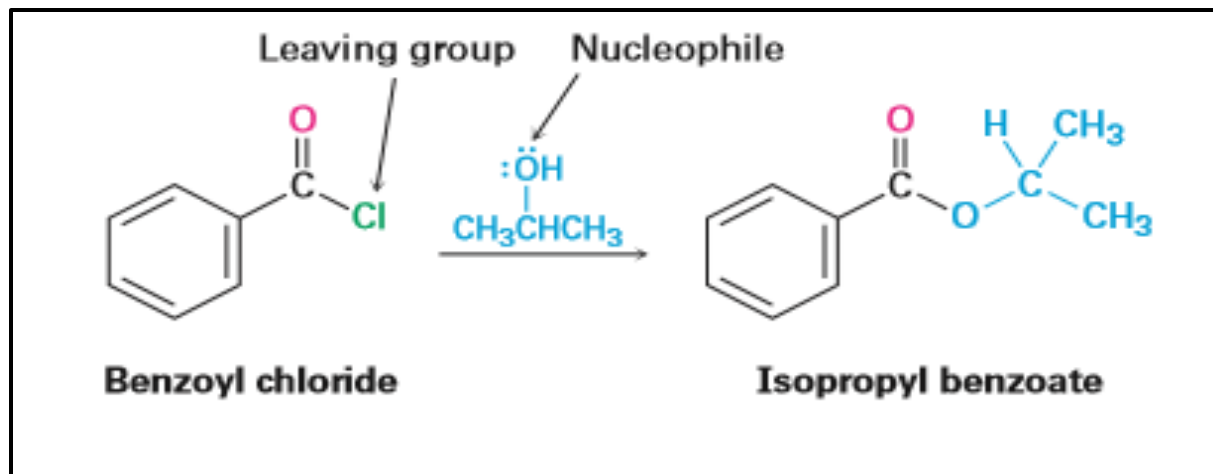


Less reactive





Some general reactions of carboxylic acid derivatives.



Rank the compounds in each of the following sets in order of their expected reactivity toward nucleophilic acyl substitution

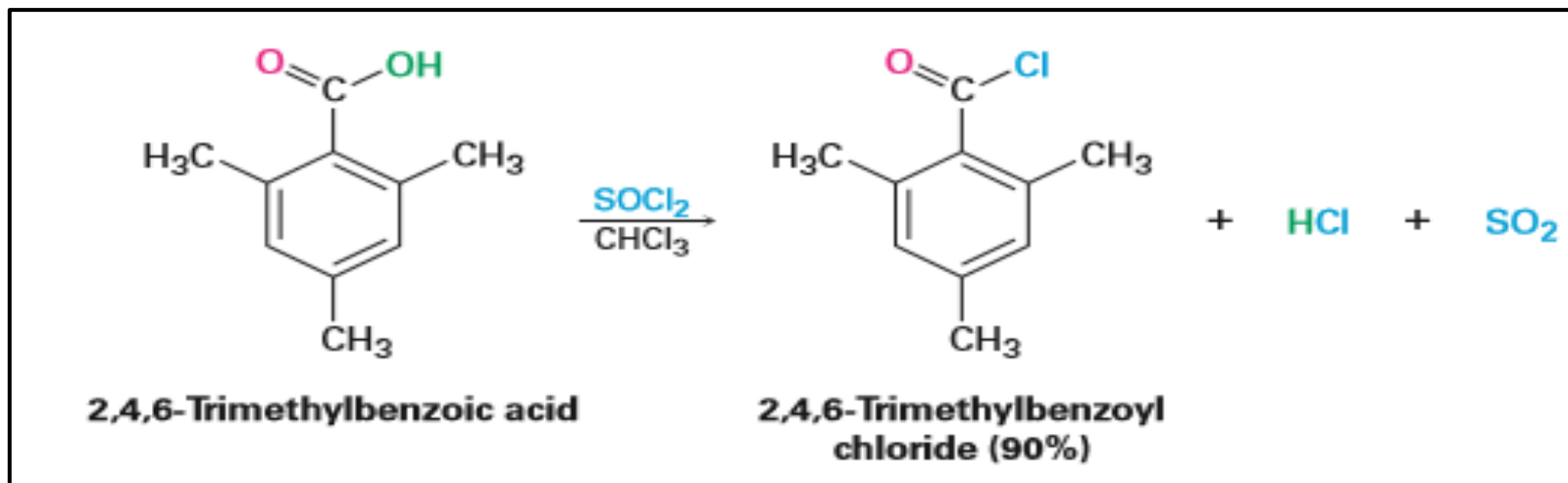


Reactions of Carboxylic Acids

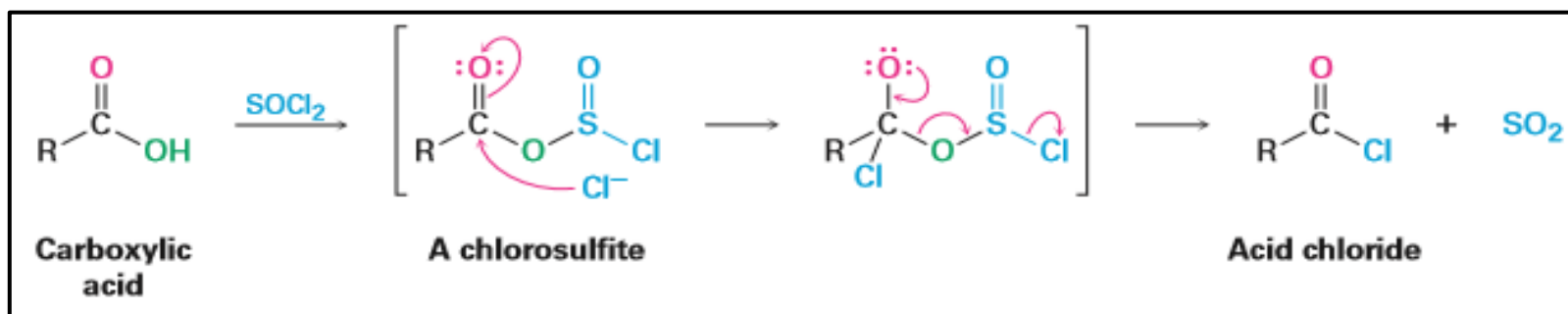
تفاعلات الاحماض الكربوكسيلية

Conversion of Carboxylic Acids into Acid Chlorides

1- التحول الى كلوريدات الحامض

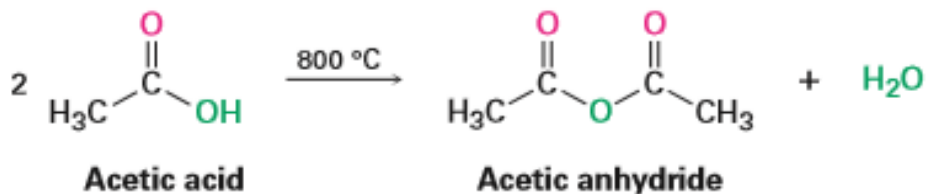


ميكانيكية تحويل الحامض الكربوكسيلي الى هاليد الحامض



Conversion of Carboxylic Acids into Acid Anhydrides

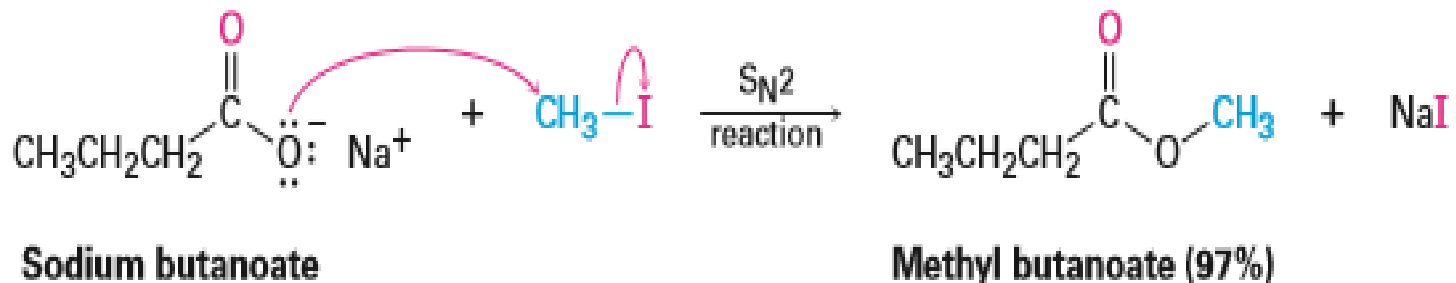
تحضير الانهيدريدات من الاحماض الكربوكسيلية



سحب حزيمة ماء من تسخين جزيئتين من الحامض

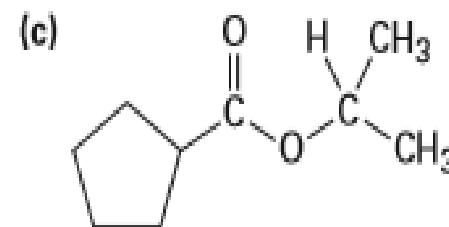
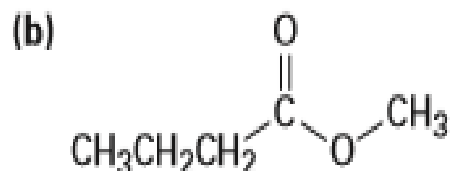
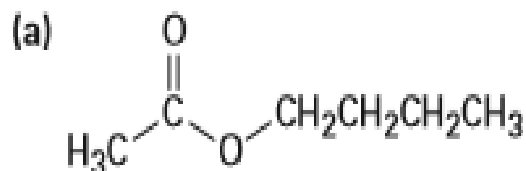
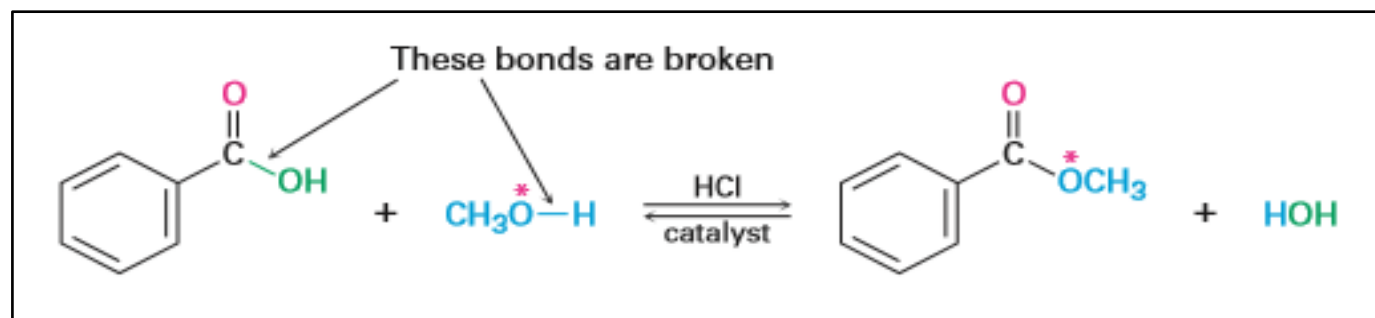
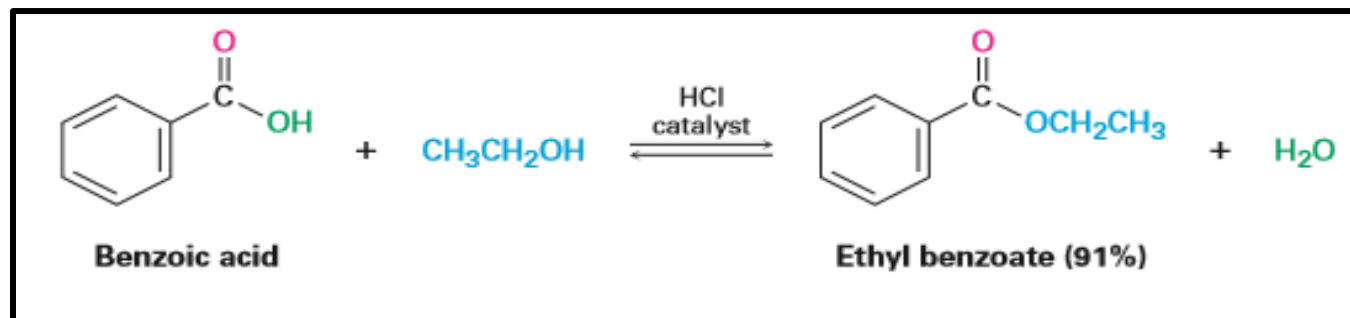
Conversion of Carboxylic Acids into Esters

تحضير الاسترات من الاحماض الكربوكسيلية



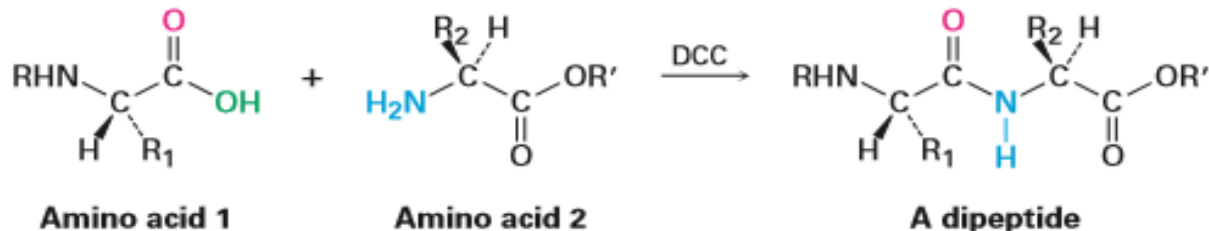
Fischer esterification reaction

تفاعل فيشر او تحضير الاسترات بالوسط الحامضي



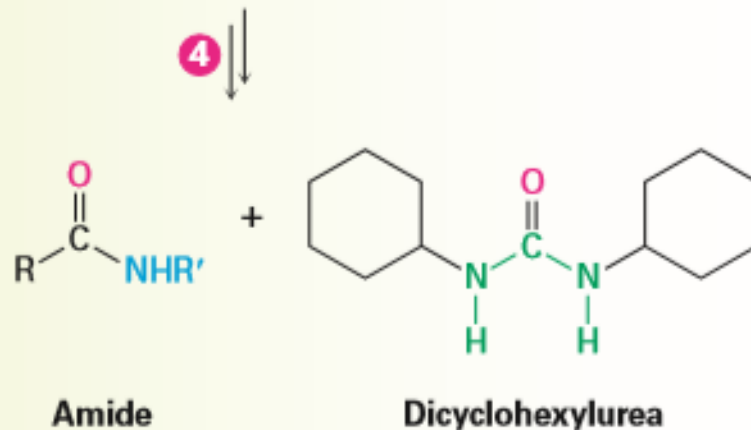
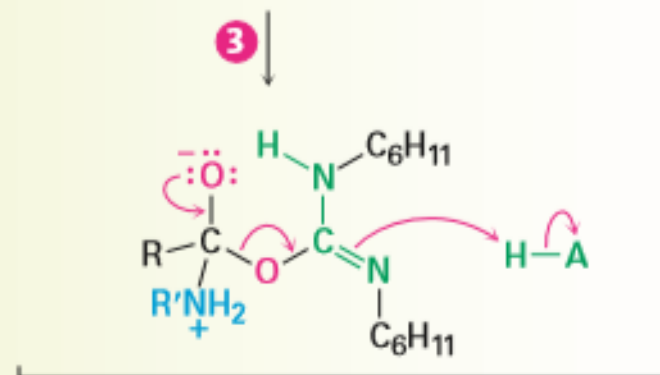
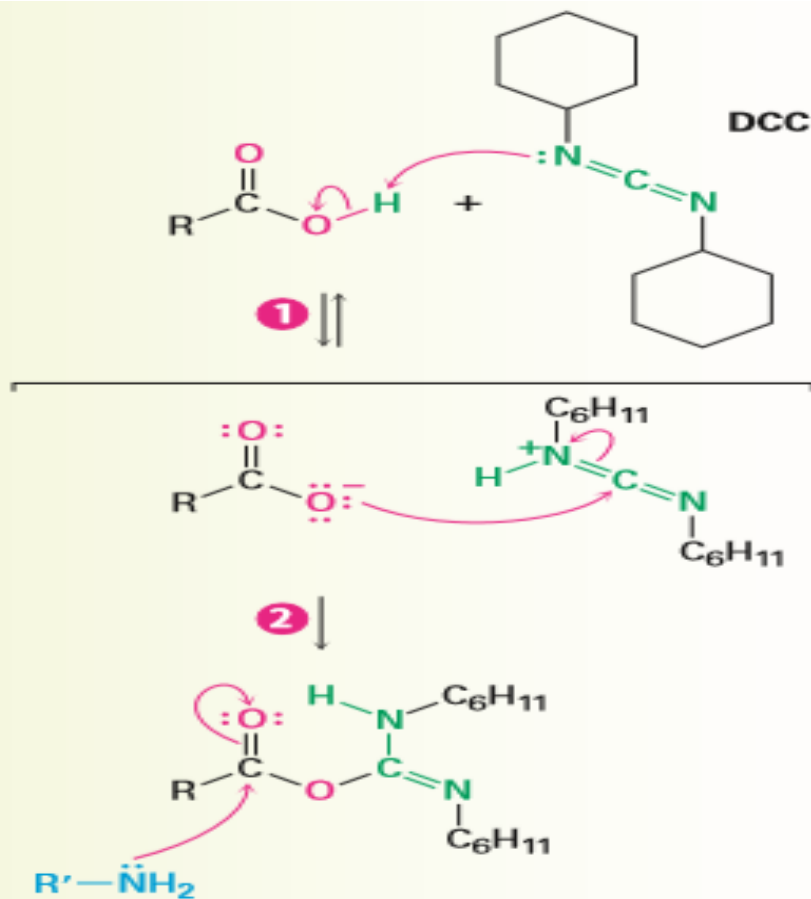
Conversion of Carboxylic Acids into Amides

تحضير الامايدات من الاحماض الكربوكسيلية



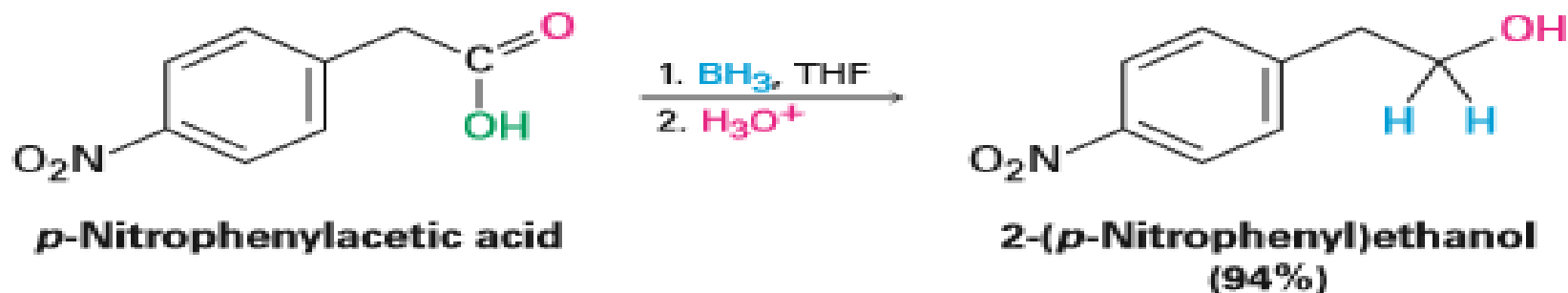
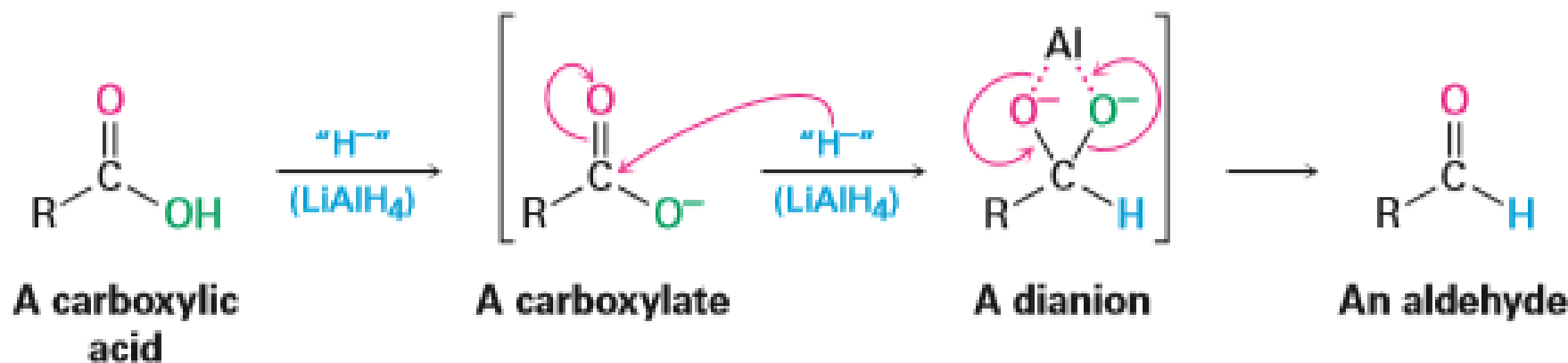
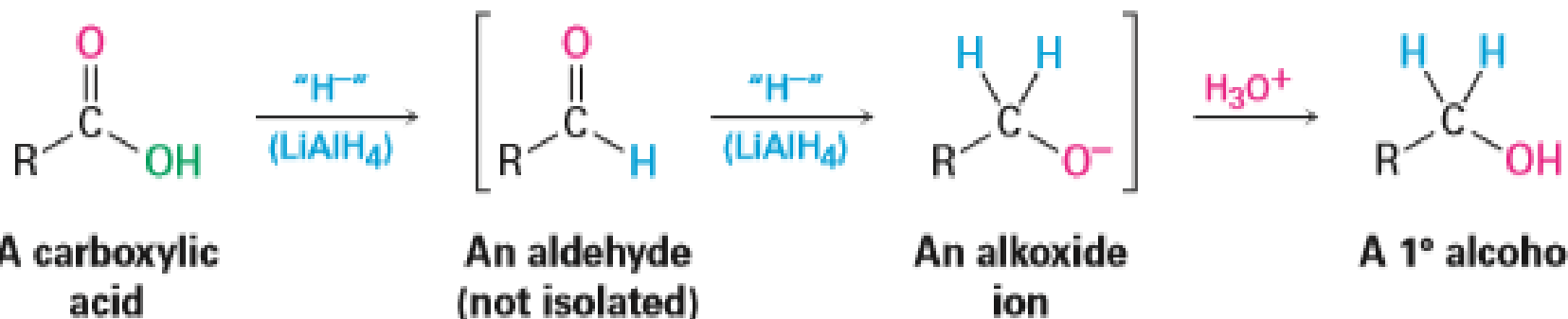
تتفاعل الامينات الاولية مع
الاحماض الكربوكسيلية بوجود
DCC ثنائي ساسكلوهكسيل
كاربومايد

Dicyclohexylcarbodiimide



Conversion of Carboxylic Acids into Alcohols

اختزال الاحماض الماربوكسيلية الى الكحولات



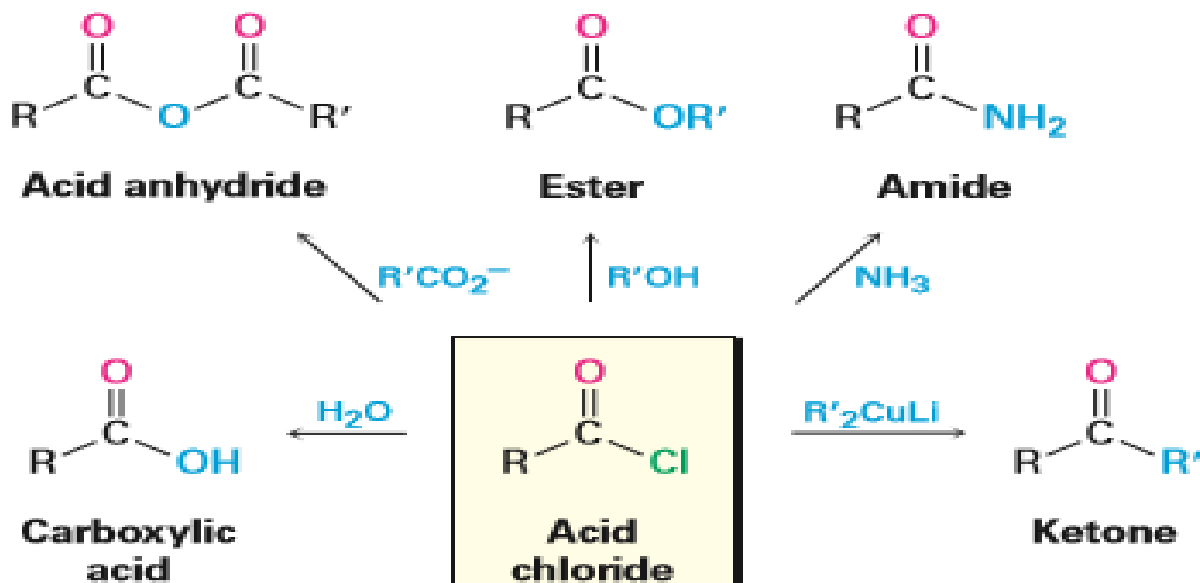
Preparation of Acid Halides

تحضير هاليدات الحامض الكربوكسلي



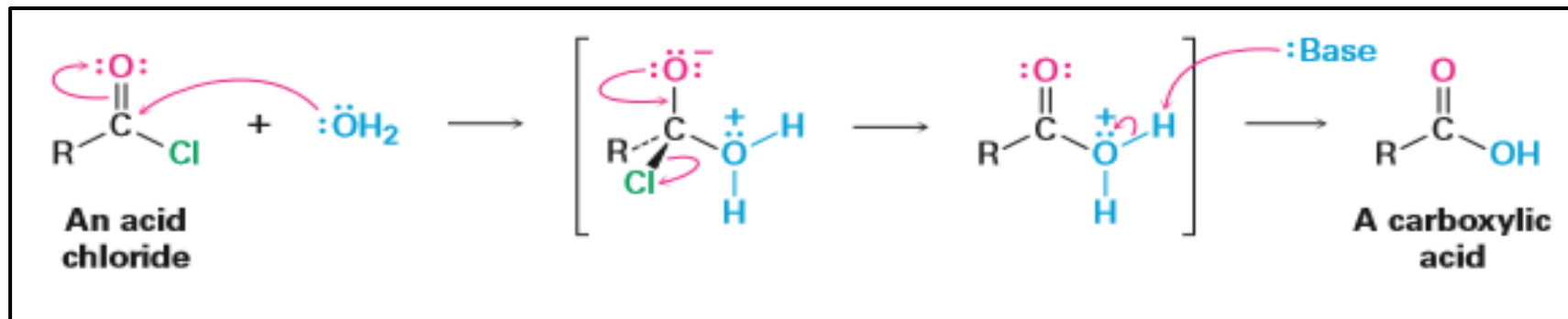
Reactions of Acid Halides

تفاعلات هاليدات الحامض الكربوكسلي



Conversion of Acid halides into Acids: Hydrolysis

التحلل المائي



Conversion of Acid halides into anhydrides

تحضير الانهيدريدات

