# طرق تحضير المركبات العضوية الواردة في كتاب التوجيهي أولا: تحضير الألكانات

الهدرجة :إضافة الهيدروجين إلى الألكينات أوالألكاينات بوجود Ni مثال :

$$CH_2=CH_2 + H_2 \stackrel{Ni}{\rightarrow} CH_3-CH_3$$

#### ثانيا۔ تحضير الألكينات

١ حذف جزيء الماء من الكحول بوجود حمض الكبريتيك المركز مع
 التسخين .

#### مثال:

$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \text{CH}_{3} - \overset{\text{C}}{\text{C}} - \text{CH}_{3} & \xrightarrow{\text{Fr}^{\text{H}_{2}\text{SO}_{4}}} & \text{CH}_{3} - \overset{\text{C}}{\text{C}} = \text{CH}_{2} + \text{H}_{2}\text{O} \\ \text{CH}_{3} & \text{CH}_{3} & \text{CH}_{3} \end{array}$$

٢ حذف هاليد الهيدروجين (HX) من هاليدي الألكيل الثانوي والثالثي
 عن طريق التسخين بوجود قاعدة قوية مثل KOH .

#### ثالثا: تحضير الكحولات

## ثالثًا اــــ : تحضير الكحولات الأولية

1- الاستبدال في هاليدات الألكيل الأولية مع  $OH^-$ : بوجود قاعدة قوية ، حيث تحل  $OH^-$  محل ذرة الهالوجين .

مثال:

#### $CH_3CH_2CI + OH^-$ ----> $CH_3CH_2OH + CI^-$

٢ - إضافة مركب غرينيارد إلى الميثانال:

مثال:

 $\mathbf{M}_1$  إلى مجموعة الكربونيل في الألديهايد بوجود  $\mathbf{N}_1$  لاختزاله إلى كحول أولي :

$$CH_{3}CH_{2}C-H + H_{2} \xrightarrow{Ni} CH_{3}CH_{2}C-H$$

$$H$$

# ٤- تفكك الاستر بواسطة NaOH مع التسخين.

#### مثال:

٥ - إضافة الماء إلى الايثين بوجود حمض قوي:

$$\mathbf{CH_2} = \mathbf{CH_2} + \mathbf{H_2O} \xrightarrow{H2SO4} \mathbf{CH_3} - \mathbf{CH_2OH}$$

## ثالثا ب-: تحضير الكحولات الثانوية:

١ - إضافة مركب غرينيارد الى الألديهايد :

مثال:

٢ إضافة الماء الى الألكينات المكونة من ثلاث ذرات كربون فأكثر بوجود
 حمض قوي:

مثال:

$$CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2CHCH_3$$
OH

 $\mathbf{H}_{1}$  إلى مجموعة الكربونيل في الكيتون بوجود  $\mathbf{N}_{1}$  المحتزاله إلى كحول ثانوي :

$$CH_3C-CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3C-CH_3$$

## ٤ ـ تفكك الاستر بواسطة NaOH مع التسخين:

#### مثال:

#### ثالثا \_ج\_: تحضير الكحولات الثالثية:

طريقة التحضير -إضافة مركب غرينيارد الى الكيتون

$$\begin{array}{c} O \\ CH_3-C-CH_3+CH_3CH_2-MgCl \longrightarrow CH_3-C-CH_3 \\ OMgCl \\ CH_3-C-CH_3 \longrightarrow CH_3-C-CH_3 + MgCl_2 \\ CH_2CH_3 \longrightarrow CH_2CH_3 \\ \end{array}$$

### رابعا- تحضير هاليدات الألكيل

## رابعا أـ تحضير هاليدات الألكيل الأولية

١- الاستبدال في الالكانات - الهلجنة -: احلال ذرة هالوجين محل ذرة هيدروجين الالكان بوجود الضوء.

مثال:

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\stackrel{c}{\longrightarrow}} CH_3Cl + HCl$$

٢- الاستبدال في الكحولات الأولية: احلال ذرة هالوجين محل OH في الكحول الأولي.

مثال:

$$CH_3OH + HCl ----> CH_3Cl + H_2O$$

٣- اضافة هاليد الهيدروجين الى الايثين:

$$CH_2=CH_2 + HCl ----> CH_3-CH_2Cl$$

## ثالثا-ب- تحضير هاليدات الألكيل الثانوية والثالثية

١- الاستبدال في الكحولات الثانوية والثالثية: احلال ذرة هالوجين محل
 OH في الكحول.

مثال:

## CH<sub>3</sub>CH(OH)CH<sub>3</sub> + HCl ---->CH<sub>3</sub>CHCl CH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O

٢ - اضافة هاليد الهيدروجين الى الألكين المكون من ٣ ذرات كربون فأكثر
 مثال :

$$CH_3CH = CH_2 + HC1 \longrightarrow CH_3CHCH_2$$

## خامسا : تحضير الألديهايدات

طريقة التحضير: أكسدة الكحول الأولي باستخدام عامل مؤكسد ضعيف مثل PCC

مثال:

CH<sub>3</sub>OH 
$$\xrightarrow{PCC}$$
 HCHO

#### سادسا: تحضير الكيتونات

طريقة التحضير: أكسدة الكحول الثانوي باستخدام عامل مؤكسد قوي مثل  $\mathbf{FCC}$  في وسط حمضي أو  $\mathbf{K}_2\mathbf{Cr}_2\mathbf{O}_7$ 

$$\begin{array}{ccc} OH & & O \\ CH_3CHCH_3 & & \xrightarrow{K_2Cr_2O_7} & CH_3C-CH_3 \end{array}$$

### سابعا: تحضير الحموض الكربوكسيلية

ا ـ أكسدة الألديهايدات باستخدام عامل مؤكسد قوي مثل  $K_2Cr_2O_7$  في وسط حمضى

#### مثال:

$$O$$
 $O$ 
 $O$ 

 $K_2Cr_2O_7$  في  $K_2Cr_2O_7$  الأولية باستخدام عامل مؤكسد مثل في وسط حمضى

#### مثال:

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7} CH_3C - H \xrightarrow{K_2Cr_2O_7} CH_3C - OH$$

#### ثامنا: تحضير الاسترات

طريقة التحضير: الأسترة:

الاستبدال في الحموض الكربوكسيلية بتفاعلها مع الكحولات بوجود حمض  ${
m H}_2{
m SO}_4$ 

#### تاسعا: تحضير الايثر

طريقة التحضير: الاستبدال في هاليد الألكيل الأولى: يحضر الايثر نتيجة إحلال أيون ألكوأوكسيد محل ذرة الهالوجين في هاليدات الألكيل الأولية لإنتاج الايثر:

#### مثال:

أيون الكلوريد + ميثيل ايثيل ايثر ح--- أيون ايثوأوكسيد + كلوريد الميثيل

#### $CH_3Cl + CH_3CH_2O^- \longrightarrow CH_3 CH_2O CH_3 + Cl^-$

ويحضر أيون ألكوأوكسيد من تفاعل الفلزات النشطة مع الكحول لإنتاج غاز الهيدروجين و مركب أيوني مكون من أيون الفلز النشيط وأيون الألكوأوكسيد.

مثال: تفاعل كحول الميثانول مع الصوديوم لإنتاج ميثوأوكسيد الصوديوم وغاز الهيدروجين كما في المعادلة الآتية.

CH<sub>3</sub>OH + Na 
→ CH<sub>3</sub>ONa + H<sub>2</sub>