

التحولات السريعة
والتحولات البطيئة

التحولات غير الكلية
لمجموعة كيميائية

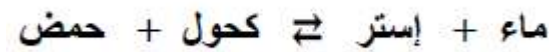
منحى تطور مجموعة كيميائية

التحكم في تطور مجموعة
كيميائية

تفاعلات الأسترة والحلمأة

تفاعلات الأسترة والحلمأة

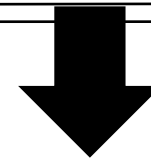
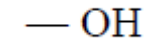
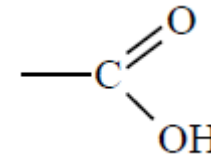
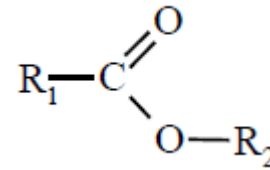
الأسترة و الحلمأة تفاعلات بطيئة ومحدودان نعبر عنهما بالعلاقة :



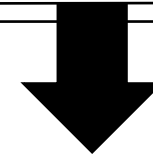
تعبير خارج التفاعل عند التوازن هو:

$$Q_{r,eq} = \frac{[\text{إستر}]_{eq} \cdot [\text{ماء}]_{eq}}{[\text{كحول}]_{eq} \cdot [\text{حمض}]_{eq}}$$

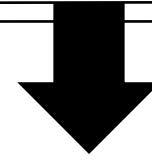
تذكير



مجموعة
الإسترات



مجموعة
الأحماض



مجموعة
الكحولات

تفاعلات
الأسترة
والحلمأة

التحكم في مردود التفاعل

لرفع من مردود التفاعل يمكن :

- 1 استعمال أحد المتفاعلات بوفرة
- 2 إزالة أحد النواتج خلال تكونه

التحكم في سرعة التفاعل

لرفع من سرعة التفاعل يمكن :

- 1 الرفع من درجة حرارة الوسط التفاعلي
- 2 استعمال حفاز (أيون الأكسونيوم H_3O^+ مثلا)

التحكم
في تطور
المجموعات
الكيميائية

الحفاز كل نوع كيميائي يرفع من سرعة التفاعل ولا يدخل في معادلة التفاعل