

التحولات السريعة  
والتحولات البطيئة

التحولات غير الكلية  
لمجموعة كيميائية

منحى تطور مجموعة كيميائية

التحكم في تطور مجموعة  
كيميائية

## حالة توازن مجموعة كيميائية

### خارج التفاعل عند التوازن

تابثة التوازن هي القيمة التي يأخذها خارج التفاعل عند حالة التوازن الكيميائي

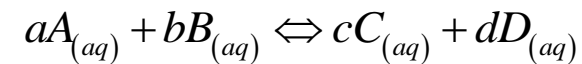
$$K = Q_{r(\acute{e}q)} = \frac{[C]_{(\acute{e}q)}^c \cdot [D]_{(\acute{e}q)}^d}{[A]_{(\acute{e}q)}^a \cdot [B]_{(\acute{e}q)}^b}$$

K مقدار بدون وحدة يتعلق بدرجة الحرارة وطبيعة المتفاعلات

في حالة التوازن تكون المجموعة في حالة توازن دينامي ، أي أن كميات المادة لا تتغير

### خارج التفاعل

نعتبر التحول الغير كامل في محلول مائي التالي :



يعبر عن خارج التفاعل بالعلاقة الآتية :

$$Q_r = \frac{[C]^c \cdot [D]^d}{[A]^a \cdot [B]^b}$$

التحولات  
غير  
الكلية  
لمجموعة  
كيميائية

حالة توازن  
مجموعة  
كيميائية

## موصلية محلول إلكتروليتي

يعبر عن موصلية محلول إلكتروليتي بالعلاقة :

$$\sigma_{\acute{e}q} = \sum \lambda_i X_i [X_i]$$

$\sigma_{\acute{e}q}$  : موصلية المحلول ب  $S.m^{-1}$

$\lambda_i$  : الموصلية المولية الأيونية للأيون X ب  $S.m^2.mol^{-1}$

$[X_i]$  : تركيز الأيون X ب  $mol.l^{-1}$

التحولات  
المقرونة  
بالتفاعلات  
حمض-  
قاعدة في  
محلول مائي