الكيميـــــاء

المقدمـــــــة :

وجد أن هناك بعض التفاعلات الكيميائية تُنتج تياراً كهربائياً

كما أن التيار الكهربائي يستطيع أن يُنتج تفاعلات كيميائية لوجود علاقـة بينهمـا



فقد أثبت العالم أليساندرو فولتا أن التيار الكهربائي ينتج من ربط جسمين معدنيين مختلفين بجسم موصل

-

الكيمياء الكهربائية :

هي فرع من فروع الكيمياء الفيزيائية الذي يهتم بدراسة التفاعلات الكيميائية التي تنتج أو تمتص تيارا كهربائيا

تقسم التفاعلات الكيميائية بحسب حدوث انتقال الإلكترونات فيها إلى نوعين

	تفاعلات الأكسدة والإختزال	تفاعلات الإحلال المزدوج
التعريف	هي تفاعلات يحدث فيها انتقال الإلكترونات من أحد المتفاعلات إلى الآخر	هي تفاعلات لا يحدث فيها انتقال للإلكترونات
أمثلة	1 تفاعلاتُ الاحلالِ المُفردِ 2 تفاعلاتُ التحللِ 3 تفاعُلات الاحتراقِ	1 تفاعُلات الترسيبِ 2 تعادلُ الاحماضُ و القواعدِ

طبيعـــة الخـــلايا الإلكتـروكيميـــائيـــة

أهمية العمليـات الإلكـتروكيميـائيـة :

1- تدخل في عملية استخلاص الفلزات من خاماتها .

2- الطلاء بالكهرباء ← مثل طلاء الأدوات المنزلية وقطع السيارات لحمايتها من التآكلوالصدء.

3- تمدنا بالطـــاقة اللازمة للكثير من تفاعلات الأكسدة والإختزال.

4- صناعة أجهزة حديثة لعمل الأبحاث الطبية الحيوية وتحليل التلوث

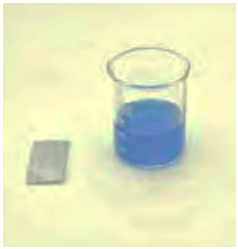
تفاعلات الأكسدة والإختزال

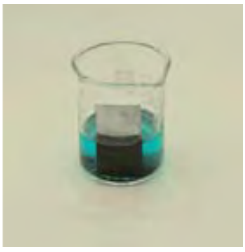
هي تفاعلات يحدث فيها انتقال الإلكترونات من أحد المتفاعلات إلى الآخر.

مثال: تفاعلات الأكسدة والإختزال بَين ذرات الخارصين Zn وكاتيونات النحاس Cu^{+2}

تجربة هامه جداً

ماذا يحدث:
عند غمر شريحة من الخارصين
في محلول مائي من كبريتات النحاس II زرقاء اللون







1- تتكون طبقة بنية اللون على سطح صفيحة (شريحة) الخارصين
2- يبهت لون المحلول الأزرق تدريجياً إلى أن يختفي كلياً
3- يتآكل سطح شريحة الخارصين

الإستنتـــاج من التجربـــة

1- **تفاعل الأكسدة:** $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + 2e$

$$+$$

2- **تفاعل إختزال:** $Cu^{+2}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Cu_{(s)}$

جمع المعادلتين
نحصل على المعادلة النهائية للتفاعل

$$Cu^{+2}_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

مما سبق نستنتج التالي:

1- **تفاعل الأكسدة:** هي عملية ينتج عنها فقد الكترونات ويصاحبها زيادة في عدد التأكسد

تسمى المادة التي حدث لها عملية الأكسدة بـ **العامل المُختَزِل** هي المادة التي تفقد إلكترونات ويزداد عدد تأكسدها

$$Na^{0} \longrightarrow Na^{+1} + 1e$$

$$Fe^{+2} \longrightarrow Fe^{+3} + 1e$$

أما

2- **عملية الإختزال** هي عملية ينتج عنها اكتساب الكترونات ويصاحبها نقص في عدد التأكسد

تسمى المادة التي حدث لها عملية الإختزال بـ **العامل المُؤكسد** وهي مادة تكتسب الكترونات وينقص عدد تأكسدها

$$Cl_2^{0} + 2e \longrightarrow 2Cl^{-1}$$

$$Fe^{+3} + 1e \longrightarrow Fe^{+2}$$