

## المحاضرة الثانية

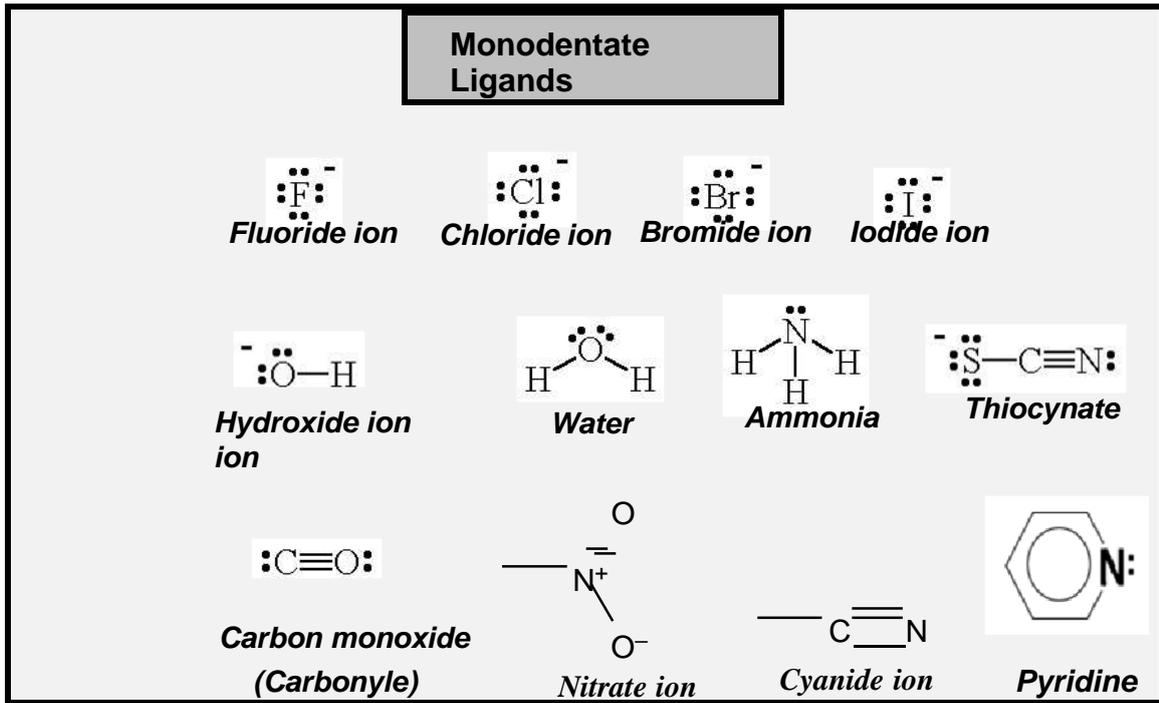
## Type of Ligands

## - أنواع الليكاندات :-

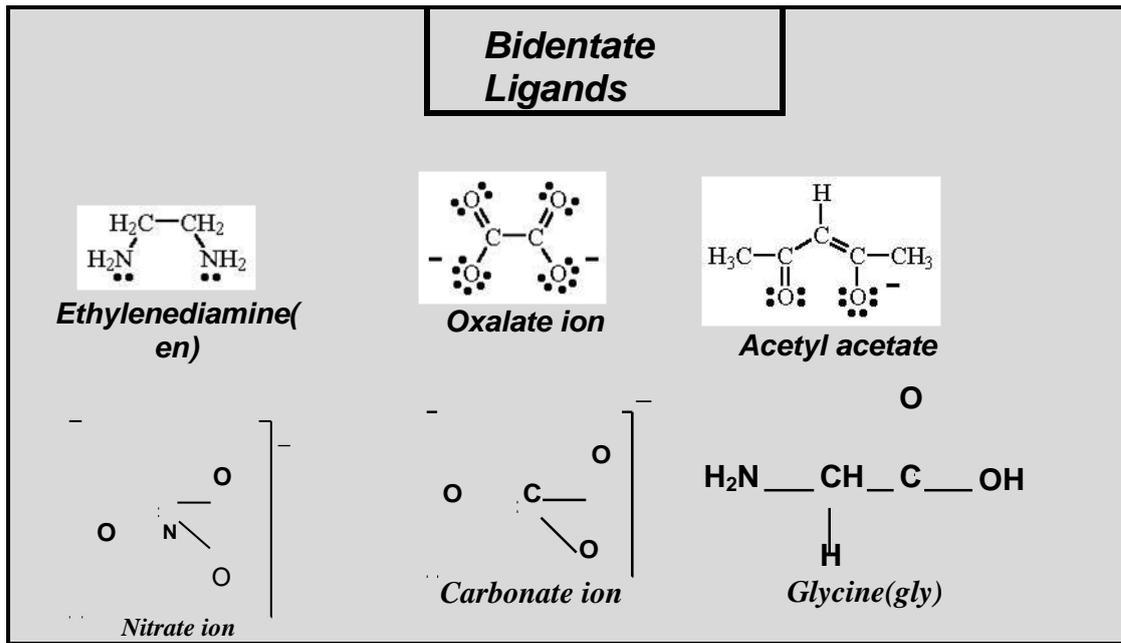
يمكن تعريف الليكاند بأنه أي ذرة أو أيون أو جزيء يستطيع أن يلعب دور المانح في تكوين آصر تناسقية واحدة أو أكثر ، وتقدم أغلب الليكاندات زوجاً الكترونياً قابلاً للارتباط بأصرة سكما مع الذرة المركزية ، وهناك بعض الليكاندات التي تستخدم الكترونات  $\pi$  في الارتباط مثل  $C_2H_4$  و  $C_6H_6$  وتسمى الليكاندات التي تتضمن ذرة واحدة

قابلة للارتباط مع الذرة المركزية للفلز بالليكاندات احادية السن (monodentate ligands) كما في الأمثلة التالية

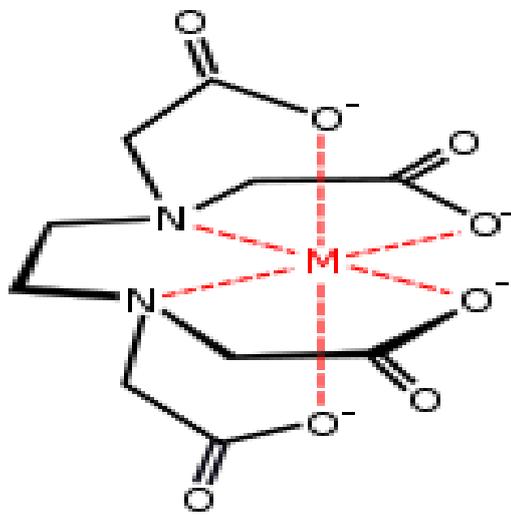
:-



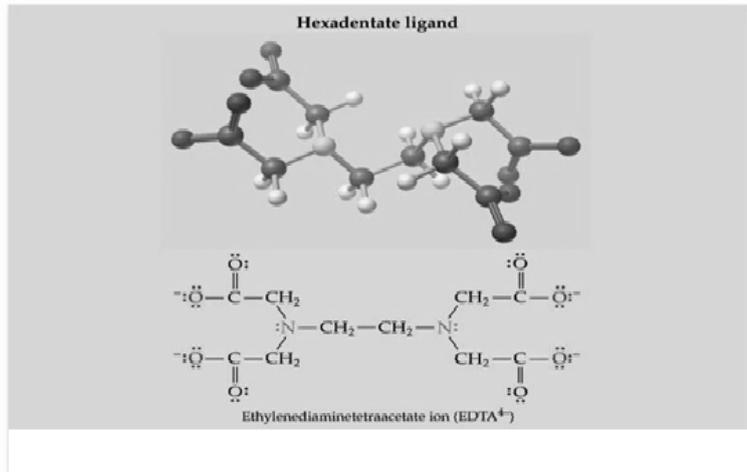
- وهناك العديد من الأيونات أو الجزيئات التي لها القدرة على الارتباط بأيون الفلز عبر أكثر من ذرة مساهمة واحدة أي إذا احتوت الجزيئة أو الأيون على ذرتين قادرتين على الارتباط بأيون الفلز المركزي بأنها ليكاندات ثنائية السن (Bidentate ligands) كما في الأمثلة التالية :



- أما المجموع التي تحتوي على ثلاثة أو أربعة و أحياناً أكثر من ذلك من الذرات القادرة على المساهمة في ترابط تناسقي التي تسمى بالليكاندات متعددة السن (**Multidentate Ligands**) وكمثال على ذلك ليكاند حامص الخليك اثيلين ثنائي الأمين (EDTA) .



EDTA(Ethylediamine tetraacetic acid)bounded  $Co^{+3}$  by six donors

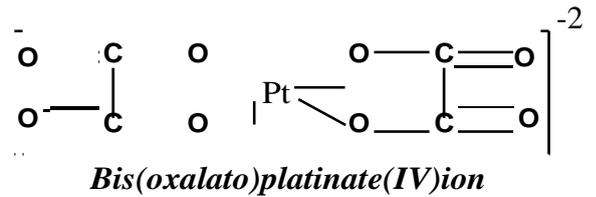
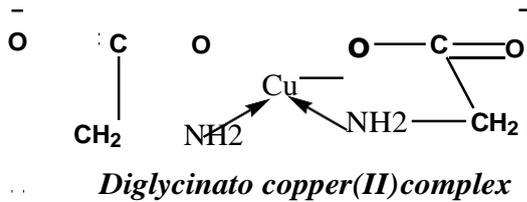
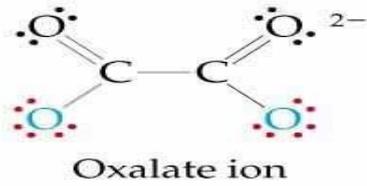


فالذرات الستة القادرة على الارتباط التناسقي التي يتضمنها الليكاند ترتبط بشدة بأيونات الفلزات ، لذلك نجد إن لهذا الليكاند استعمالات كثيرة ومهمة جداً.

-أما الليكاندات الكلتيية (**ligands**) فهي الليكاندات التي تحتوي على مجموعتين وظيفيتين أو أكثر قادرة على وهب زوج من الإلكترونات التي قد تهبها مجاميع متناسقة قاعدية مثل مجموعة الامين  $NH_2$  أو مجموعات

حامضية فقدت بروتوناتها ونذكر من هذه المجموع ( $-COOH$  ,  $-SO_3H$  ,  $-NHO$ ) ، بحيث ترتبط في موقعين أو أكثر في

آن واحد مع نفس الأيون الفلزي مكونة حلقة أو أكثر ، كما تعد الليكاندات الثنائية ايسط وأشهر الليكاندات الكيليتية كما في الأمثلة التالية :



-ولابد من الاشارة الى بعض اليكاندات التي يمكن أن تشغل في نفس التركيب مواقع تناسقية في ذرتين مركزيتين وربما في ثلاث ذرات ، أي يمكنها أن تقوم بدور الجسر لتعطي مركبات معقدة متعددة المركز ، وليكاندات كهذه تسمى بالليكاندات الجسرية (Bridge ligands)، وفي كثير من الحالات يكون الليكاند الجسري أحادي السن مثل الهاليدات ، والليكاندات

الحاوية على ذرة واحدة مانحة مثل OH- و NH2- كما في الأمثلة التالية:

