

Al-Rasheed University College
Biology Department
First Year

Organic Chemistry

إعداد: م.م. فادية فالح محمد

إشراف: د. فالح محمد فليح

INTRODUCTION TO ORGANIC CHEMISTRY

- **Organic chemistry is the study of hydrocarbons (compounds of carbon and hydrogen) and their derivatives.**

• **الكيمياء العضوية :** هو فرع من الكيمياء الذي يختص بدراسة المركبات الهيدروكربونية (مركبات الكربون و الهيدروجين) و مشتقاتها.

Nearly all compounds found in living organisms are still classified as organic compounds. In essence, **organic chemistry** is the study of the compounds of one element (carbon), and **inorganic chemistry** is the study of the compounds of the other 116 elements.

• تقريباً " كل المركبات الكيميائية الموجودة في الكائنات الحية هي مركبات عضوية. لذلك يمكن تعريف الكيمياء العضوية على انها الكيمياء التي تختص بدراسة مركب واحد و هو الكربون، اما الكيمياء غير العضوية هي الكيمياء المختصة بدراسة باقي العناصر الكيميائية.

- **What makes Carbon so special that it is able to make so many compounds?** The variety of covalent bonding "behaviors" possible for carbon atoms is related to carbon's electron configuration. Carbon atoms possess four valence electrons. The sharing of *four* valence electrons requires the formation of *four* covalent bonds.

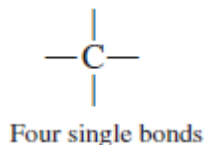
• ما الذي يجعل ذرة الكربون مميزة و لها القابلية على تكوين عدد كبير من المركبات؟ ان الترتيب الالكتروني الذي تمتلكه ذرة الكربون يسمح لها بتكوين تشكيلة مختلة من الاواصر التساهمية. حيث ان ذرة الكربون يمتلك اربع الكترونات في غلافها الخارجي مما يسمح لها بتكوين اربع اواصر تساهمية.

- **Carbon can meet this four-bond requirement in three different ways:**

• ذرة الكربون يمكن ان ترتبط باربع اواصر بثلاث اشكال مختلفة:

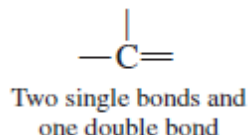
1. *By bonding to four other atoms.* This situation requires the presence of four single bonds.

عن طريق الارتباط بأربع ذرات أخرى : هذه الحالة تتطلب وجود أربع أوامر منفردة



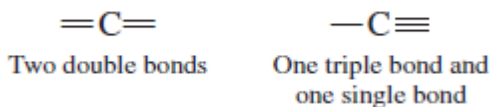
2. *By bonding to three other atoms.* This situation requires the presence of two single bonds and one double bond.

عن طريق الارتباط بثلاث ذرات أخرى : هذه الحالة تتطلب وجود امرتين منفردة و امر مزدوجة واحدة.



3. *By bonding to two other atoms.* This situation requires the presence of either two double bonds or a triple bond and a single bond.

عن طريق الارتباط بذرتين أخرى : هذه الحالة تتطلب وجود امرتين مزدوجة او وجود امر مزدوجة واحدة و امر ثلاثة واحدة.



Structural Representation of Carbone Bonds

التمثيل البنائي لاواصر الكربون

1. Lewis structures, or electron-dot structures, in which the valence shell electrons of an atom are represented as dot.

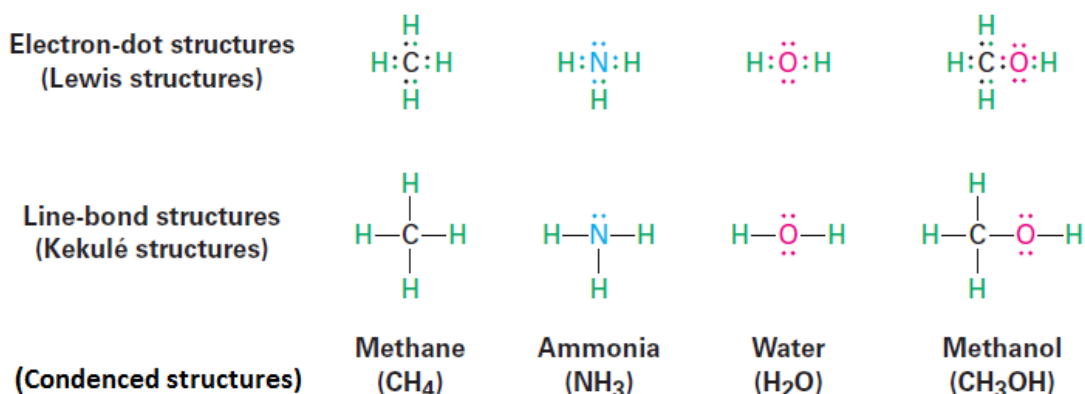
- هيكل لويس، او هيكل الالكترون - نقطة : حيث يتم تمثيل الكترونات الغلاف الخارجي للذرة على شكل نقاط.

2. Kekulé structures, or line-bond structures, in which a two-electron covalent bond is indicated as a line drawn between atoms.

- هيكل كيكيلو، او هيكل خط - اصرة : حيث يتم تمثيل الاصرة التساهمية الرابطة بين الكترونين لذرتين بواسطة خط رابط بين الذرتين.

3. Condensed Structures, structures are simplified by omitting some (or all) of the covalent bonds.

- الهيكل المكثف : حيث يتم في هذا النوع من التمثيل بحذف جزء او كل الاواصر الرابطة بين الذرات



Properties of Organic Compounds

صفات المركبات العضوية

Organic compounds, in general, differ greatly from inorganic compounds in five points:

تختلف المركبات العضوية بصورة عامة عن المركبات الغير عضوية بخمس نقاط :

1. Organic compounds, in general, have lower melting and boiling points.
 - تمتلك المركبات العضوية نقاط غليان و انصهار منخفضة.
2. Organic compounds are usually less soluble in water.
 - المركبات العضوية تمتلك ذوبانية منخفضة في الماء.
3. Several organic compounds may exist for a given formula. This is known as isomerism.
 - يوجد عدد كبير من المركبات العضوية التي تمتلك نفس الصيغة تعرف هذه المركبات بالنظائر.
4. Reactions of organic compounds are usually molecular rather than ionic. As a result, they are often quite slow.
 - تفاعلات المركبات العضوية تكون عادة جزيئية اكثر منها ايونية لذلك تكون هذه التفاعلات بطيئة.
5. The molecular weights of organic compounds may be very high.
 - الوزن الجزيئي للمركبات العضوية يكون عالي جدا".