

**I الكيمياء العضوية و مجالاتها**

**1 - تعريف**

الكيمياء العضوية هي الكيمياء التي تهتم بمركبات الكربون الطبيعية و الاصطناعية و تسمى أيضا كيمياء مركبات الكربون .

**2 - المصادر الطبيعية للمركبات العضوية**

**أ - التركيب الضوئي**

تستعمل النباتات غاز ثنائي أكسيد الكربون الموجود في الهواء و الماء لتركيب جزيئات مواد عضوية مغذية ، مثل السكريات . و يسمى هذا التحول التركيب الضوئي ، لكونه يحدث بتأثير الطاقة الموجودة في أشعة الشمس على مادة الكلوروفيل ( اليخضور ) الموجود في النباتات .

مثال : يتم التركيب الضوئي لمادة الغليوكوز وفق معادلة التفاعل التالية :  $6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

**ب - التركيب البيوكيميائي**

تعمل النباتات و الكائنات الحية على تحويل المواد العضوية البسيطة التي تحصل عليها بالتركيب الضوئي أو بالتغذية إلى مركبات عضوية أكثر تعقيدا كالبروتينات و الفيتامينات و غيرها و نسمي هذا التحول بالتركيب البيوكيميائي .

**ج - الهيدروكربونات المستحاثية**

تمثل الهيدروكربونات المستحاثية ( البترول و الغاز الطبيعي ) ، المصدر الأساسي لصناعة المواد و المركبات العضوية. الغاز الطبيعي يتكون من مركب هيدروكربوني واحد بنسبة عالية ( الميثان مثلا ) البترول يتكون من عدة مركبات هيدروكربونية مختلفة ، فلكي تستعمل يجب تصفيتها و فصلها و يتم ذلك بواسطة عملية تقطير البترول ، التي تتم في بروج أو أعمدة التقطير .

**II - الكربون العنصر الأساسي للكيمياء العضوية**

تبين دراسة المركبات العضوية أنها تحتوي بالأساس على عنصر الكربون و الهيدروجين كممثل الهيدروكربونات. كما أننا نجد بالإضافة إلى هذان العنصران عنصر الأوكسجين و الذي نجده في بعض المركبات ، كالكحولات و الدهون و السكريات و نجد عنصر الأزوت في مواد عضوية كالبروتينات و بنسب أقل نجد عناصر كيميائية أخرى كالكبريت و الفوسفور و الهالوجينات .

**1 - عدد الروابط الممكنة لذرات المركبات العضوية**

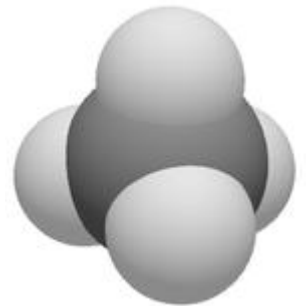
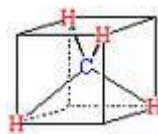
يمثل الجدول أسفله عدد الروابط التساهمية الممكنة لمختلف الذرات التي تساهم في تكوين المركبات العضوية ، حيث تخضع ذرة الهيدروجين للقاعدة الثنائية و تخضع الذرات الخرى للقاعدة الثمانية

العنصر الكيميائي	العدد الذري	البنية الإلكترونية للذرة	عدد الروابط التساهمية
الكربون C	6	$(K)^2(L)^4$	4
الهيدروجين H	1	$(K)^1$	1
الأوكسجين O	8	$(K)^2(L)^6$	2
الأزوت N	7	$(K)^2(L)^5$	3
الفوسفور P	15	$(K)^2(L)^8(M)^5$	3
الكبريت S	16	$(K)^2(L)^8(M)^6$	2
الهالوجينات I,Br,Cl,F	17 :Cl ; 9 :F	$(K)^2(L)^7 : F$ $(K)^2(L)^8(M)^7 : Cl$	1

**2 - الروابط الممكنة لذرة الكربون**

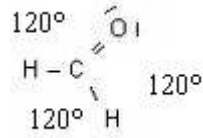
**أ - أربع روابط تساهمية بسيطة**

في جزيئة الميثان ، تكون ذرة الكربون أربع روابط تساهمية بسيطة مع أربع ذرات هيدروجين. و يكون للجزيئة شكل " رباعي أوجه منتظم " حيث توجد ذرة الكربون في مركز تماثله و ذرات الهيدروجين في رؤوسه الأربعة و تساوي الزاوية بين رابطتين مجاورتين  $109^\circ$  .



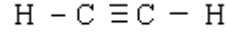
**ب - رابطة تساهمية ثنائية و رابطتين تساهميتين بسيطتين**

تكون ذرة الكربون في جزيئة الميثانال  $\text{CH}_2\text{O}$  رابطة تساهمية مع ثنائية مع ذرة أوكسجين و رابطتين تساهميتين بسيطتين مع ذرتي هيدروجين و تكون الجزيئة مستوية .



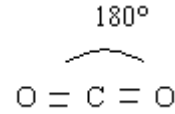
**ج - رابطة تساهمية ثلاثية و رابطة تساهمية بسيطة**

تكون ذرة الكربون في جزيئة الأسيتيلين  $\text{C}_2\text{H}_2$  رابطة تساهمية ثلاثية مع ذرة كربون أخرى و رابطة تساهمية بسيطة مع ذرة هيدروجين . و تكون الجزيئة خطية .



**د - رابطتين تساهميتين ثنائيتين**

تكون ذرة الكربون في جزيئة ثنائي أوكسيد الكربون  $\text{CO}_2$  رابطتين تساهميتين ثنائيتين مع ذرتي أوكسجين و هي جزيئة خطية .



**III - أهمية الكيمياء العضوية**

تعرف الكيمياء العضوية انتشارا واسعا في مختلف الميادين حيث تتعامل يوميا مع عدة مواد عضوية كمشتقات البترول و العطور و مواد الصيدلة . . .

**1 - مشتقات البترول**

هي مواد أولية مستخرجة مباشرة من البترول أو مصنعة كالمواد البلاستيكية ، المطاط الصناعي ، البرافين ، زيوت التشحيم . . .

**2 - العطور**

يعمل كثير من الكيميائيين العضويين على ابتكار عطور جديدة بطرق اصطناعية أو استخراجها من النباتات .

**3 - مواد الصيدلة**

هي مواد و مركبات عضوية يتطلب تصنيعها المرور عبر عدة مراحل و من خلالها يتم تصنيع الأدوية كالمضادات الحيوية و المسكنات و غيرها .