توسيع الكيمياء العضوية

I) الكيمياء العضوية و مجالاتها

1 - تعريف

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

2 - المصادر الطبيعية للمركبات العضوية

أ - التركيب الضوئي

تستعمل النباتات غاز ثنائي أوكسيد 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 الغليكوز وفق معادلة التفاعل التالية : $6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{121}O_6 + 6O_2$

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 التحويل بالتركيب البيوكيميائي .

ج - الهيدروكاربورات المستحاثية

تمثل الهيدروكاربورات 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 دلك 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 كمثل الهيدروكاربورات. كما أننا نجد بالإضافة إلى هذان العنصران عنصر الأوكسجين و الذي نجده في بعض المركبات ، كالكحولات و الذهنيات و السكريات و نجد عنصر الأزوت في مواد عضوية كالبروتينات و بنسب أقل نجد عناصركيميائية أخرى كالكبريت و الفوسفور و الهالوجينات .

1 - عدد الروابط الممكنة لذرات المركبات العضوية

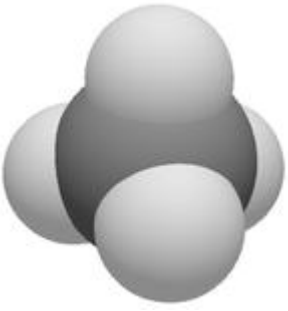
يمثل الجدول أسفله عدد الروابط التساهمية الممكنة لمختلف الذرات التي تساهم في تكوين المركبات العضوية ، حيث تخضع ذرة الهيدروجين للقاعدة الثنائية و تخضع الذرات الخرى للقاعدة الثمانية

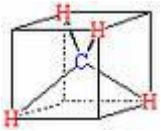
العنصر الكيميائي	العدد الذري	البنية الإلكترونية للذرة	عدد الروابط التساهمية
الكربون C	6	$(K)^2(L)^4$	4
الهيدروجين H	1	$(K)^1$	1
الأوكسجين O	8	$(K)^2(L)^6$	2
الأزوت N	7	$(K)^2(L)^5$	3
الفوسفور P	15	$(K)^2(L)^8(M)^5$	3
الكبريت S	16	$(K)^2(L)^8(M)^6$	2
الهالوجينالت I,Br,Cl,F	17 :Cl ; 9 :F	$(K)^2(L)^7$: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

2 - الروابط الممكنة لذرة الكربون

أ - أربع روابط تساهمية بسيطة

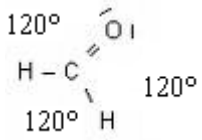
في جزيئة الميثان ، تكون ذرة الكربون أربع روابط تساهمية بسيطة مع أربع ذرات هيدروجين. و يكون للجزيئة شكل " رباعي أوجه منتظم " حيث توجد ذرة الكربون في مركز تماثله و ذرات الهيدروجين في رؤوسه الأربعة و تساوي الزاوية بين رابطتين مجاورتين 109° .





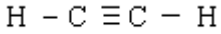
ب - رابطة تساهمية ثنائية و رابطتين تساهميتين بسيطتين

تكون ذرة الكربون في جزيئة الميثانال CH_2O رابطة تساهمية مع ثنائية مع ذرة أوكسيجين و رابطتين تساهميتين بسيطتين مع ذرتي هيدروجين و تكون الجزيئة مستوية .



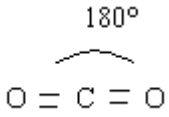
ج ـ رابطة تساهمية ثلاثية و رابطة تساهمية بسيطة

تكون ذرة الكربون في جزيئة الأسيتيلين C_2H_2 رابطة تساهمية ثلاثية مع ذرة كربون أخرى و رابطة تساهمية بسيطة مع ذرة هيدروجين . و تكون الجزيئة خطية .



د ـ رابطتين تساهميتين ثنائيتين

تكون ذرة الكربون في جزيئة ثنائي أوكسيد الكربون CO_2 رابطتين تساهميتين ثنائيتين مع ذرتي أوكسيجين و هي جزيئة خطية .



III – أهمية الكيمياء العضوية

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

1 ـ مشتقات البترول

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

2 ـ العطور

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

3 ـ 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 .