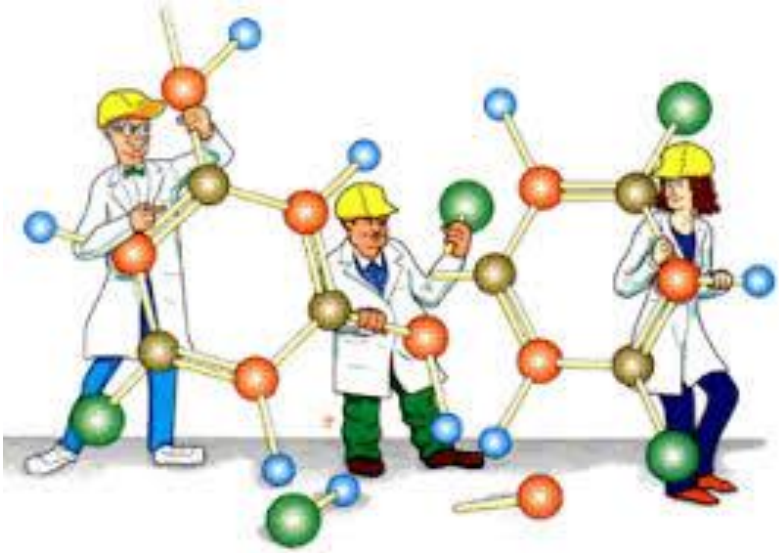
كيمياء العضوية

2019 -2020

م.م. عبدالله زيد الحيالي

للمرحلة الثانية علوم الحياة



المقدمة Interoduction

هي دراسة مركبات الكاربون وهذه المركبات هي مادة الحياة على الارض , فهي تشمل مركبات مثل DNA ,RAN والتي تختزن في جزيئاتها العملاقة كل الخصائص الوراثية البروتينات و الكاربوهيدرات والدهون والانزيمات والفيتامينات هي مركبات عضوية

بالاضافة الى بناء اجسامنا من المركبات العضوية واعتمادنا عليها في الغذاء فاننا نعيش في عصر الكيمياء العضوية الملابس والنايلون والبولي استر والوقود والمطط والبلاستك وكذلك كثير من العقاقير والتي تساعدنا في مقاومة الامراض وكذلك المبيدات الزراعية

اما مخاطر المركبات العضوية كثيرة فمنها ما يسبب التلوث للبيئة وكثير منها ما يسبب الامراض وكذلك تسبب بعض المركبات في تلف طبقة الاوزون ومنها ماهو اشد فتكا حيث يسبب العقم وامراض السرطان

مجالات الكيمياء العضوية

تتضمن دراسة الكيمياء العضوية مجموعة من المجالات ومن اهمها

1- عزل اوفصل المركبات العضوية وتنقيتها وتحديد خواصها
2- التحليل الكمي والوصفي للمركبات العضوية
3- تعين البناءات الجزيئية
4- دراسة التفاعلات العضوية اي ميكانيكية التفاعلات الكيميائية
5- دراسة اهمية المركبات وكيفية الاستفادة منها في المجالات الحياة المختلفة

الصفات المميزة للمركبات العضوية

تمتاز المركبات العضوية عن المركبات اللاعضوية

1- غالبا سهلة التطاير اما الصلبة فتنصهر بدرجات حرارة منخفضة لذلك فان النسبة العالية اما غازات اوسوائل
2- لاتوجد بشكل ايونات مقارنة مع المواد غير العضوية
3- تحترق وناتج الاحتراق غاز ثاني اوكسيد الكاربون وبخار الماء
4- غالبالاتذوب في الماء
5- ليست لها القدرة على توصيل التيار الكهربائي
6- تحدث معظم التفاعلات الكيميائية ببطئ نسبيا وكذلك تصل كثير من هذه التفاعلات الى حالة التوازن

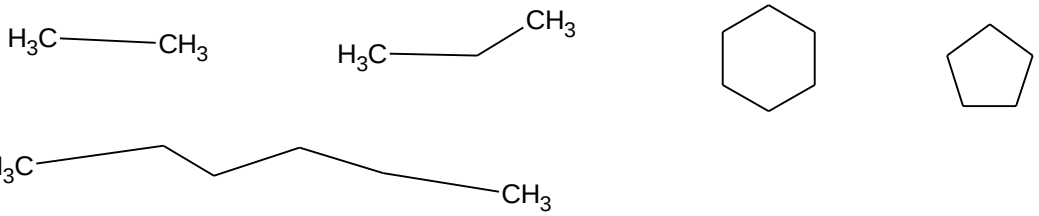
انواع الروابط الكيميائية

توجد عدة روابط في المركبات العضوية ومن اهمها

1- الرابطة التساهمية Covalent Bond

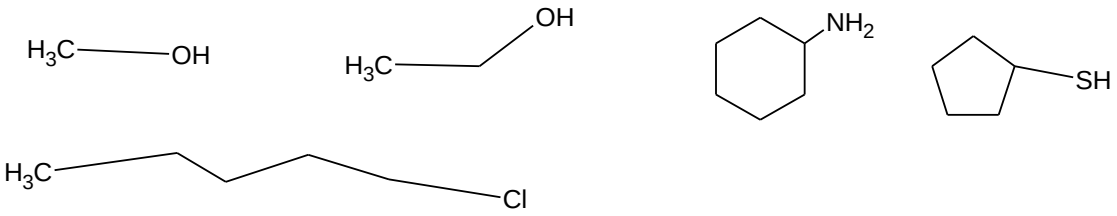
وهي اكثر الروابط الموجودة في المركبات العضوية (وهي عبارة عن مشاركة كل ذرة بالكترون الرابطة)

وتقسم الى عدة انواع منها ما هو غير مستقطب كما في الاصرة الموجودة بين الذرات المتشابهة كما في الاصرة بين ذرات الكاربون –كاربون



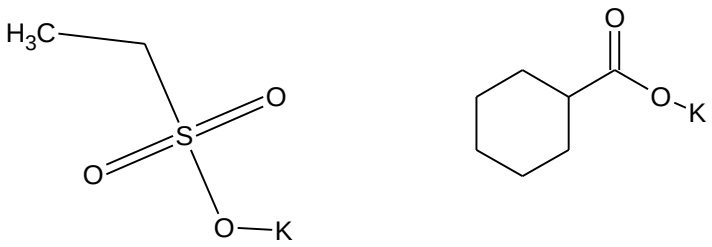
الاصرة الموجودة في هذه المركبات اصرة تساهمية

اما غير المستقطبة فهي تتكون بين الذرات المختلفة في السالبية الكهربائية كما في الاصرة الموجودة بين ذرة الكاربون وذرات اخرى تختلف في السالبية الكهربائية مث الاوكسجين – نايتروجين –كبريت – هالوجين – وغيرها من الذرات



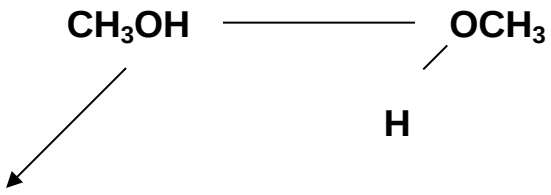
2- الرابطة الايونية Ionic Bond

وهي الرابطة التي تتكون نتيجة التجاذبات الكهربائية بين ايونين متضادي الشحنة وتوجد هذه الراطة في املاح المركبات العضوية



3- الرابطة الهيدروجينية Hydrogen Bond

هي الربطة التي تتكون بين ذرة الهيدروجين المتصلة بذرة ذات سالبية كهربائية عالية وبين ذرة اخرى ايضا ذات سالبية عالية , وتوجد هذه الرابطة في الكحولات والاحماض الكاربوكسيلية والامينات وغيرها من المركبات



Hydrogen Bonding

الحالات الوسطية الفعالة Reactive Intermediates

اثناء التفاعلات الكيميائية تنشاء روابط وتنكسر اخرى , ويؤدي انشطار الروابط الى تكوين مركبات وسطية ذات ثبات منخفض لا تلبث ان تتفاعل اي تؤدي الى تكوين ارتباطات جديدة .

ان الانشطار الحاصل في الوابط الكيمائية يتم باحدى الطريقتين

1- الانشطار المتجانس Hemolytic Clearage

وهو الانشطار الحاصل في الاصرة الكيميائية حيث تنال كل ذرة الكترون الرابطة وتصبح جذر حر

$$A____B \longrightarrow A^1 + B^1$$

$$CH_3_____CH_3 \longrightarrow C^1H_3 + C^1H_3$$

2- الانشطار غير المتجانس Heterolytic Clearage

وهو الانشطار الحاصل في الاصرة الكيميائية حيث تنال او تستاثر فيه احدى الذرتين بالكتروني الاصرة وتتحول الى ايون سالب يسمى انيون Anionو الاخرى تتحول الى ايون موجب ويسمى كاتيون Cation

الايون السالب وهو ايون باحث عن النواة (الشحنة الموجبة) ويسمى الانيون (نيوكلوفيل Niclophalic) وهو يعتبر قاعدة لويس , اما الايون الموجب وهو باحث عن الالكترونات اي عن الشحنة السالبة ويسمى (الكتروفيل Electrophalic) , ويعتبر حامض لويس

وهنالك حالات وسطية اخرى تتكون اثناء التفاعلات الكيميائية مثل الكاربين Carbene والنترين

$$A \overset{\frown}{\text{——}} B \longrightarrow A^+ + B^-$$

Cation Anion

$$(CH_3)_3C \overset{\frown}{\text{——}} Br \longrightarrow (CH_3)_3C^+ + Br^-$$

انواع التفاعلات العضوية Reactions of types in Organic

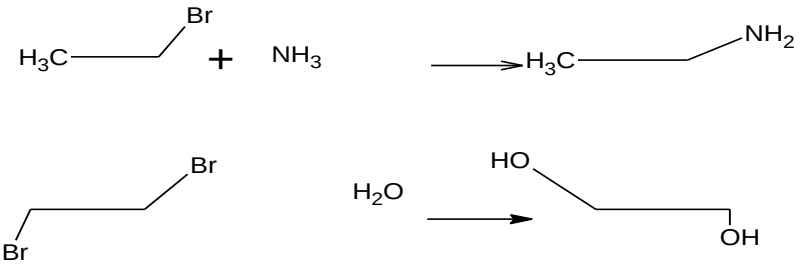
هنالك ثلاثة انواع رئيسية للتفاعلات العضوية

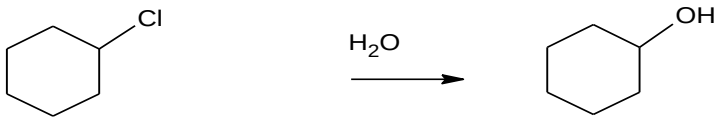
1- تفاعلات الاستبدال او الاحلال Substitution Reactions

وهو تفاعل تحل ذرة او جزيئة محل ذرة اوجزيئة وقد يتم هذا التفاعل بمرحلة واحدة او اكثر

$$R____L + N: \text{ or } N^- \longrightarrow R____N + L: \text{ or } L^-$$

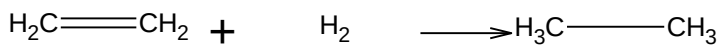
$$CH_3CH_2Cl + OH^- \longrightarrow CH_3CH_2OH + Cl^-$$

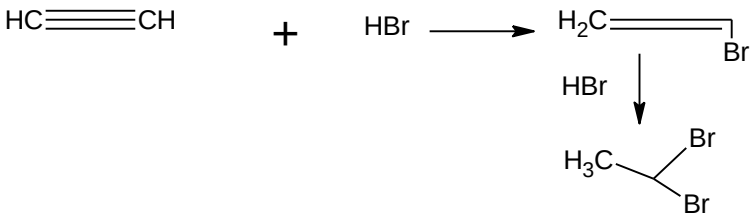


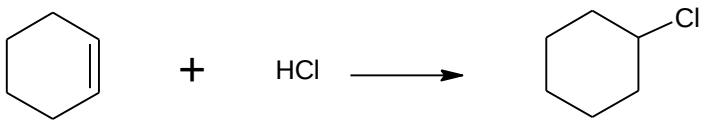


2- تفاعلات الاضافة Addition Reactions

وهي التفاعلات التي تحدث في المركبات التي تحتوي على اواصر غير مشبعة مثل الاصرة المزدوجة والثلاثية

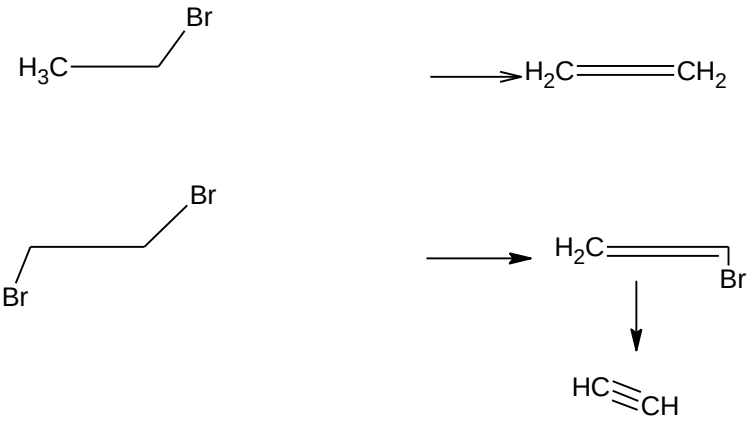


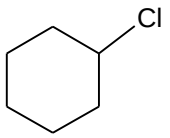




3- تفاعلات الحذف Elimination Reactions

وفيه تحذف الذرتان او المجموعتان من ذرتين متجاورتين لذلك ينشاء مركز غير مشبع اي تتكون اصرة غير مشبعة وهذا التفاعل عكس تفاعلا الاضافة


Br
H3C
H2C
CH2
Br
Br
H2C
Br
HC
CH


Cl