

التميز في الكيمياء

التوجيهي العلمي

الوحدة الرابعة

مراجعة الهيدروكربونات

ماجستير كيمياء

إعداد الأستاذ - : محمد عليان

٠٧٩٥١٣٦٠٨٢

مراجعة

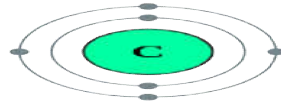
الكيمياء العضوية (Organic Chemistry) : هي أحد فروع علم الكيمياء وهو العلم الذي يدرس بناء وخواص وتركيب وتفاعلات المركبات الكيميائية التي تحتوي على عنصر الكربون و الهيدروجين كعنصر أساسي بالإضافة إلى عناصر أخرى , مثل النيتروجين ,والأكسجين ,والهالوجينات .

❖ **الكربون :**

- رمزه : C - يقع في المجموعة الرابعة والدورة الثانية من الجدول الدوري
- العدد الذري : ٦ - اللافلزات
- التوزيع الالكتروني :

كربون : 6

2,4



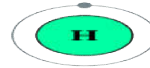
✓ من خلال التوزيع الالكتروني للكربون يتضح ان يمكن لذرة الكربون تكوين اربع روابط بسبب وجود ٤ الكترونات في المدار الاخير .

❖ **الهيدروجين :**

- رمزه : H - يقع في المجموعة الاولى الدورة الاولى - غاز ، لافلزي - العدد الذري : ١
- التوزيع الالكتروني :

هيدروجين : 1

1



✓ من خلال التوزيع الالكتروني للهيدروجين يتضح ان يمكن لذرة الهيدروجين تكوين رابطة واحدة فقط بسبب وجود الكترون وحيد في المدار الاخير .

• عدد الروابط في بعض العناصر :

العنصر	الكربون (C)	الهيدروجين (H)	الاكسجين (O)	النيتروجين (N)
عدد الروابط	٤	١	٢	٣

• المقاطع المستخدمة للدلالة على عدد ذرات الكربون في اسماء المركبات العضوية :

عدد ذرات الكربون	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
المقطع	ميث	ايث	بروب	بيوت	بنت	هكس	هبت	اوكت	نون	ديك

❖ تسمية المركبات العضوية :✓ قواعد التسمية :

1- تحديد أطول سلسلة متصلة لذرات الكربون

٢- ترقيم الذرات بداية من أحد الأطراف حتى الطرف الآخر، على أن يكون طرف البداية هو الأقرب لمجموعات التفرع في حالة وجودها

3- تحديد المجموعات المتصلة بالسلسلة بالترتيب وبداية كتابة اسم الألكان كالتالي :

أ- رقم ذرة الكربون المتصلة بمجموعات فرعية، وفي حالة وجود أكثر من تفرع يتم كتابة أرقام التفرع بترتيب الترقيم في السلسلة الرئيسية (٢, ٣- وليس ٣, ٢- . ١, ٤- وليس ٤, ١-) وهكذا

ب - في حالة وجود اتصال لنفس المجموعة أكثر من مرة بسلسلة الألكان، نستخدم البادئات التالية طبقا لعدد مرات التكرار: "ثنائي"، "ثلاثي"، "رباعي"، وهكذا .

ج - اسم المجموعة أو المجموعات المتصلة بالسلسلة، بنفس ترتيبها طبق لترقيم السلسلة ينتهي الاسم بكتابة اسم أطول سلسلة مستقيمة .

✓ تسمية الفروع الهيدروكربونية او التفرع في المركبات الهيدروكربونية R (مجموعات الالكيل) :

- التفرع في المركبات العضوية هو الكان منزوع منه H.
- ينتهي اسم التفرع ب (يل) من مقطع عدد ذرات الكربون .

اسم المجموعة	صيغة المجموعة
ميثل	CH ₃ --
ايثل	C ₂ H ₅ --
بروبيل	C ₃ H ₇ --
بيوتيل	C ₄ H ₉ --
فينيل	C ₆ H ₅ ---

الالكانات

- ❖ هو مركب هيدروكربون متشبع جميع روابط C احادية و لا يكون بها روابط ثنائية.
- ❖ المعادلة العامة لتكوين الألكانات : (C_nH_{2n+2}) .
- ❖ ينتهي اسم الألكان : (ان)

مثال :

- الإيثان C_2H_6 - الميثان CH_4 - بنتان C_5H_{12}

الالكينات

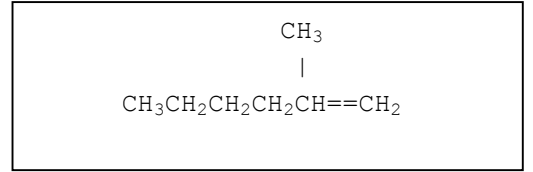
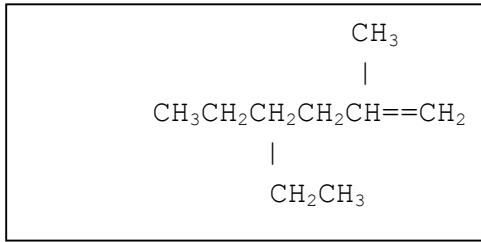
- ❖ هو هيدروكربون غير مشبعه يحتوى على الأقل رابطة واحدة ثنائية بين ذرتي كربون .
- ❖ الصيغة العامة: (C_nH_{2n})
- ❖ ينتهي اسم الالكين : (ين) او (يلين)

مثال :

- 1-هيكسين $CH_3CH_2CH_2CH_2CH=CH_2$ - إيثيلين C_2H_4

- ٤- إيثيل - ٢- ميثيل - ١-هيكسين

- ٢ميثيل-١-هيكسين



الالكينات

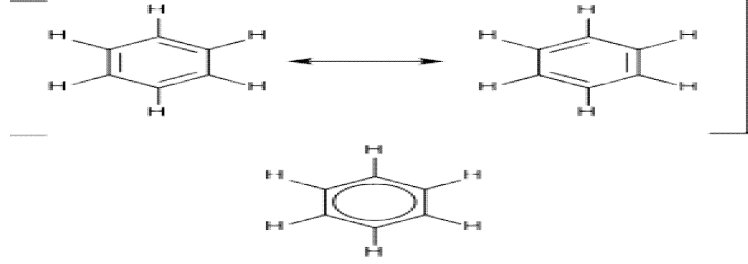
- ❖ هي هيدروكربونات غير مشبعه بها رابطة ثلاثية على الأقل بين ذرتي كربون .
- ❖ الصيغة العامة: (C_nH_{2n-2}) .
- ❖ ينتهي اسم الالكين : (أين)

مثال :

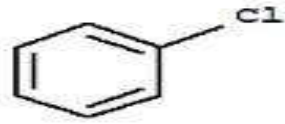
- بروباين $CH \equiv C - CH_3$ - إيثاين $CH \equiv CH$

المركبات الأروماتية

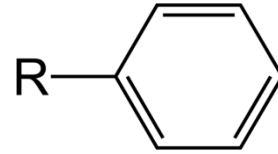
❖ حلقة بها روابط غير مشبعة تحتوي على حلقة بنزين .



- كلورو بنزين



- حلقة فينيل



هاليدات الألكيل

❖ الصيغة العامة لهاليدات الألكيل : $R - X$...حيث (X) ذرة هالوجين (Cl , Br , I)

❖ تسمية مركبات هاليدات الألكيل

١- السلسلة الهيدروكربونية (R) تحتوي على الكلور في بداية السلسلة وتحتوي على البروم في نهايتها فإننا نبدأ الترقيم

من البروم لان حرف B قبل C)

(أ) إذا احتوت السلسلة الهيدروكربونية على الفروع (كلور - فلور - يود - بروم)

فإننا نستخدم الكلمات (فلور - برومو - يودو - كلورو) بعد كتابة رقم ذرة الكربون المحتوية على الفرع واستخدام

العلامة (-) لفصل رقم ذرة الكربون عن اسم الفرع العلامة (-) تستخدم لفصل الرقم عن الاسم دائما

(ب) إذا تكرر الفرع أكثر من مرة في لسلسلة فإننا نستخدم كلمة ثنائي أو ثلاثي

- 1,1 ثنائي برومو إيثان ٢- كلورو بروبان $CH_3 - CHCl - CH_3$ (Br) CH_2 -

مثال :

❖ انواع هاليدات الالكيل

١- هاليد الكيل أولى :

- الصيغة العامة : RCH_2X
- تحتوي مجموعة ألكيل واحدة . ترتبط ذرة X مع $(CH_2$ او $CH_3)$.

مثال :

٢- هاليد الكيل ثانوى :

- الصيغة العامة : R_2CHX
- تحتوي مجموعتين الكيل . ترتبط X مع (CH)

مثال :

٣- هاليد الكيل ثالث :

- الصيغة العامة : R_3CHX
- تحتوي مجموعتين الكيل . ترتبط X مع (C) فقط .

مثال :

الكحولات

- الصيغة العامة : ROH
- تمتاز بوجود مجموعة الهيدروكسيل (OH)
- المقطع (نول)

❖ انواع الكحولات :

١- كحول اولى :

- ترتبط OH مع (CH₂ او CH₃)

مثال :

- بيوتانول CH₃CH₂CH₂CH₂OH

٢- كحول ثانوى :

- ترتبط OH مع (CH)

مثال :

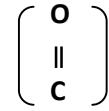
- ٢-بيوتانول CH₃CH₂CH(OH)CH₃

٣- كحول ثالثى :

- ترتبط OH مع (C) فقط

مثال :

- ٢-ميثل-٢-بروبانول CH₃C(CH₃)₂OH



مجموعة الكربونيل

- تتميز بقطبية عالية .
 - توجد في عدة مركبات مثل (الالدهيدات ، الكيتونات ، الحموض الكربوسيلية)
- ❖ الالدهيدات:

• مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربونيل

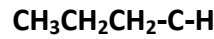
• الصيغة العامة



• المقطع (نال)

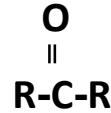
مثال :

- بيوتانال

❖ الكيتونات:

• مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربونيل .

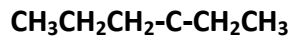
• الصيغة العامة



• المقطع (نون)

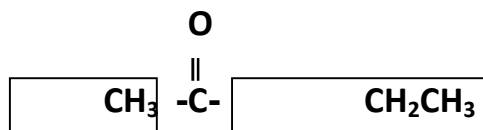
مثال :

- ٣- هكسانون

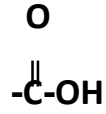


✓ يمكن تسمية الكيتونات السلسلية التي لا تحتوي على فروع بأسلوب آخر، وذلك بذكر أسماء مجموعتي (R) (مجموعتي الكيل)، ثم نلحقها بكلمة كيتون .

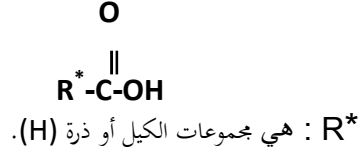
- إيثيل ميثيل كيتون



الحموض الكربوكسيلية

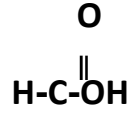


- ❖ مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل
- ❖ الصيغة العامة

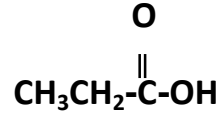


❖ المقطع (وبك)

مثال :



- حمض ميثانويك



- حمض بروبانويك

- حمض بيوتانويك $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$