الهيكل الكربوني للجزيئات العضوية : قراءة صيغة كيميائية
Squelette carboné des molécules organiques :Lecture d'une formule chimique

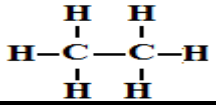
I- الهيكل الكربوني للجزيئات العضوية :

السلسلة الكربونية	السلسلة الكربونية المشبعة	السلسلة الكربونية غير المشبعة
تسمى ايضا الهيكل الكربوني هي السلسلة المكونة من ذرات الكربون و تكون هذه الذرات مرتبطة فيما بينها بروابط تساهمية بسيطة أو ثنائية أو ثلاثية .	كل سلسلة كربونية تحتوي على روابط تساهمية بسيطة فقط بين ذرات الكربون : C-C .	نسمي كل سلسلة كربونية تحتوي على الأقل على رابطة ثنائية أو ثلاثية واحدة بين ذرات الكربون : C=C أو C=C .

- يمكن للسلسلة الكربونية للجزيئات العضوية أن تكون :

خطية	متفرعة	حلقية
ذرات الكربون على شكل خط	ذرات الكربون على شكل خط بها تفرع	ذرات الكربون على شكل حلقة

II- تمثيل الجزيئا ت العضوية

الصيغة الاجمالية	الصيغة نصف المنشورة	الصيغة المنشورة	التمثيل الطبولوجي
كتابة تبين عدد درات التي تتدخل في تركيب الجزيئة فقط C_3H_6O	كتابة تبين عدد ذرات التي تتدخل في تركيب الجزيئة و كذا جميع الروابط بين جميع الدرات ما عدا الروابط C-H $CH_3 - CH = CH - CH_3$	كتابة تبين عدد ذرات التي تتدخل في تركيب الجزيئة و كذا جميع الروابط بين جميع الدرات بدون استثناء 	كتابة لا يظهر فيها رمز ذرات الكربون و ذرات الهيدروجين وتمثل فيها الروابط بين جميع الدرات ما عدا الروابط C-H نقطة انسار خط تمثل ذرة كربون

III- متماكبات التكوين

تعريف : نسمي متماكبات التكوين الجزيئات التي لها نفس الصيغة الإجمالية ، لكن هياكلها الكربونية مختلفة .نميز بين ثلاثة أنواع من تماكب التكوين

تماكب السلسلة		تماكب الموضع		تماكب الوظيفة	
تختلف متماكبات السلسلة من حيث تسلسل ذرات الكربون		تختلف متماكبات الموضع من حيث موضع الرابطة المتعددة أو موضع المجموعة المميزة		تختلف متماكبات الوظيفة من حيث المجموعة المميزة .	
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$	$CH_3-CH=CH-CH_3$	$CH_3-CH_2-CH=CH_2$	$CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$	$CH_3-\underset{Cl}{CH}-CH_3$

ملحوظة:

تشكل الذرة الدخيلة كالأوكسيجين O و الأزوت N المرتبطة بذرة كربون "مجموعة مميزة – Groupe caractéristique" تمكننا من تصنيف الجزيئات العضوية إلى"مجموعات عضوية"تكون لها خاصيات فيزيائية و كيميائية

VI-الألكانات

1-تعريف

الألكانات مركبات عضوية سلسلتها الكربونية مشبع نشير بالحرف n عدد ذرات الكربون.

2- تسمية الالكانات

الالكانات الخطية

لألكانات الخطية صيغتها الاجمالية C_nH_{2n+2}

☑ يتكون اسم الالكان الخطي من :

☑ بادئة تشير الى عدد ذرات الكربون

☑ لاحقة "ان". تشير الى مجموعة الكان

مثال

يتضمن الجدول اسفله صيغ و اسماء الالكانات الخطية من 1 الى 6

صيغة الألكان	عدد ذرات C	بادئة	لاحقة	اسم الألكان
CH_4	1	ميث	ان	ميثان
C_2H_6	2	ايث	ان	ايثان
C_3H_8	3	بروب	ان	بروبان
C_4H_{10}	4	بوت	ان	بوتان
C_5H_{12}	5	بنت	ان	بنتان
C_6H_{14}	6	هكس	ان	هكسان

الالكانات المتفرعة

الألكانات المتفرعة صيغتها الاجمالية C_nH_{2n+2}

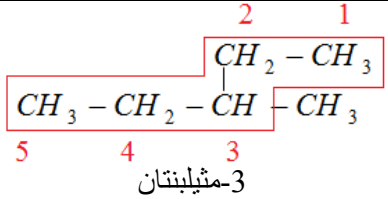
☑ يتم تسميتها طبقا للمراحل التالية:

1- تحديد (السلسلة الرئيسية) أطول سلسلة متصلة لذرات الكربون و الاكثر تفرعا

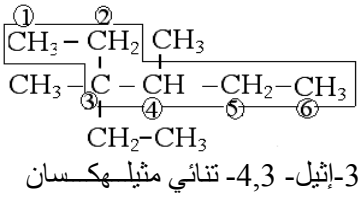
2- ترقيم ذرات السلسة الرئيسية بداية من أحد الأطراف حتى الطرف الآخر، على أن يكون طرف البداية هو الأقرب لمجموعات التفرع في حالة وجودها.

3- تحديد المجموعات المتصلة بالسلسلة الرئيسية و التي تسمى بالجدور الالكلية حيث يتم تسميتها وفقا للالكان الموافق مع استبدال المقطع "ان" بالمقطع " يل"

مثال



3-مثيلبنتان

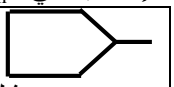


3-إثيل- 4,3- ثنائي مثيلـهكـسان

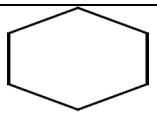
الألكانات الحلقية

في هذه الحالة تكون السلسلة الكربونية للمركبات مغلقة بحيث يتصل أحد طرفيها بالطرف الآخر وتسمى مركبات هيدروكربورية مشبعة حلقية أو سيكلو ألكانات صيغتها الإجمالية هي : C_nH_{2n}

مثال



1-مثيلسيكلوبنتان



سيكلو هكسان

V- الألكينات – Les alcènes

1- تعريف الألكينات

مركبات عضوية سلسلتها الكربونية مفتوحة و غير مغلقة تحتوي على رابطة تساهمية واحدة على الأقل

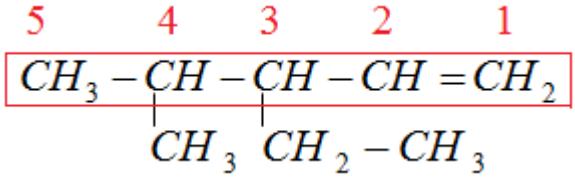
تكتب صيغتها الإجمالية العامة على شكل C_nH_{2n} .

2- تسمية الألكينات :

لتسمية الألكينات نتبع نفس الطريقة لتسمية الألكانات مع :

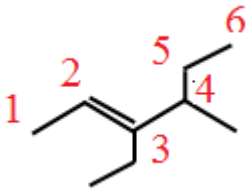
- البحث على أطول سلسلة كربونية و اكثر تفرع تحتوي على الرابطة الثنائية C=C مع ترقيمها من الطرف الاقرب للرابطة C=C (و في حالة حصول التساوي نرقم السلسلة من الطرف الاقرب للجدور)
- نسمي بتسمية الالكان الموافق مع استبدال المقطع الأخير " ان" (ane) من الألكان بالمقطع : " إن " (éne) .
- إضافة قبل المقطع " إن " أصغر رقم ممكن يدل على موضع الرابطة الثائية

مثال 1



3-اثيل- 4- مثيل بنت-1- ان

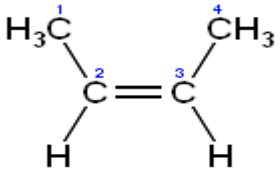
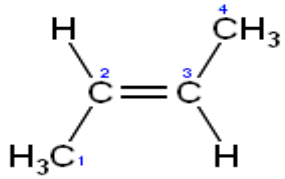
مثال 2



3-اثيل- 4- مثيل هكس-2- ان

3- التماكب Z / E :

يوجد هذا التماكب في الألكينات التي يمكن كتابة صيغتها الكيميائية على شكل : CHA=CHA مع $A \neq H$

التماكب (Z) أو التماكب (Cis)	التماكب (E) أو التماكب (Trans)
	
ذرتي الهيدوجين في نفس الجهة للرابطة التساهمية	ذرتي الهيدوجين في جهتين مختلفتين للرابطة التساهمية

4- رائز الكشف عن الرابطة التنائية

يتم الكشف عن وجود ألكين باستعمال رائز ماء البروم(Br_2) حيث يفقد هذا الأخير لونه البرتقالي عند تفاعله مع الألكين .

مثال : $CH=CH + Br_{2\,(aq)} \rightarrow BrCH - CHBr$

VI- تطبيق : التقطير المجزأ للبترول

البترول خليط طبيعي، و هو عبارة عن سائل أسود لزج يوجد في باطن الأرض، و يتكون من عدة هيدروكربورات (مركبات تحتوي جزيئاتها على ذرات الكربون و الهيدروجين).

+ يتم تقطير البترول بواسطة برج التقطير أو ما يسمى برج التقطير المجزأ و يسمى أيضا مصفاة البترول

تبدأ عملية تكرير البترول بتسخينه لكي يتحول إلى غازات، و ذلك عن طريق عملية التبخر.

بعد ذلك يتم ضخ الغازات الناتجة داخل برج التقطير على شكل :

- تيارات غازية صاعدة : تتكون من الغازات الأكثر تطايرا و التي تتكاثف في الطبقات العليا الموافقة لدرجة حرارة تكاثفها.
- تيارات غازية نازلة : تتكون من الغازات الأقل تطايرا و التي تملأ الطبقات السفلى الموافقة لدرجة حرارة غليانها.

+ بعد عملية تقطير البترول، يتم انتاج مشتقات كثيرة تستعمل في مجالات متعددة منها :

- محروقات غازية تستعمل في المنازل و المصانع كغازي البوتان و البروبان...
- محروقات سائلة تستعمل كوقود للسيارات و الطائرات... كالبنزين و الكيروزين و الكازوال...
- زيوت ثقيلة يستخرج منها البارافين (يستعمل في صناعة الشموع) و الفازلين و الزيوت المستعملة لتشحيم محركات المحركات، و الزفت المستعمل لتعبيد الطرق.