المجموعات المميزة في الكيمياء العضوية
Groupes caractéristiques en chimie organique

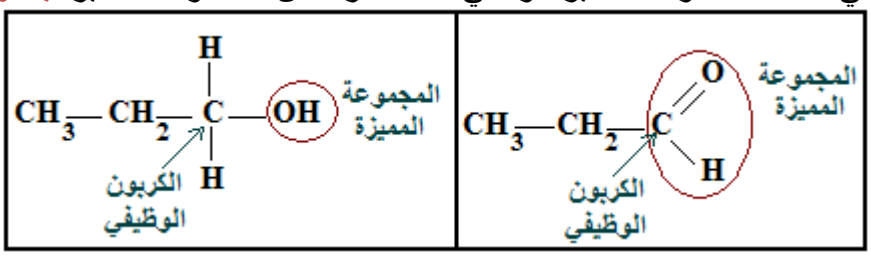
I ـ مجموعة المركبات العضوية.

1 ـ المجموعة المميزة والكربون الوظيفي

تصنف المركبات العضوية إلى مجموعات لها خاصيات كيميائية متشابهة. وتتميز كل مجموعة مركبات عضوية باحتواء جزيئاتها على نفس المجموعة المميزة.

نسمي ذرة الكربون التي تحمل المجموعة المميزة أو التي تشكل جزءا من المجموعة المميزة **بالكربون الوظيفي.**

2 ـ أمثلة:



II ـ الأمينات: Les amines

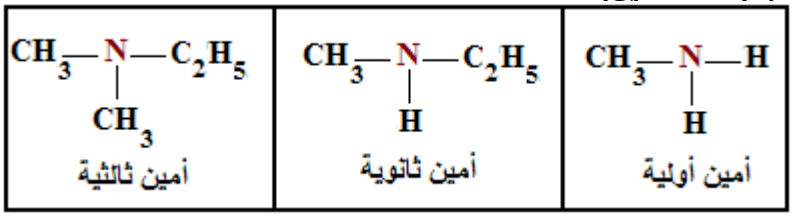
1 ـ المجموعة المميزة أمينو.

تحتوي الأمينات على المجموعة المميزة أمينو : $-NH_2$

2 ـ أصناف الأمينات.

تشتق أصناف الأمينات من نموذج جزيئة الأمونياك NH_3 ، وذلك بتعويض ذرة هيدروجين أو ذرتين أو ثلاث ذرات بعدد مماثل من مجموعة الألكيل.

أمثلة:



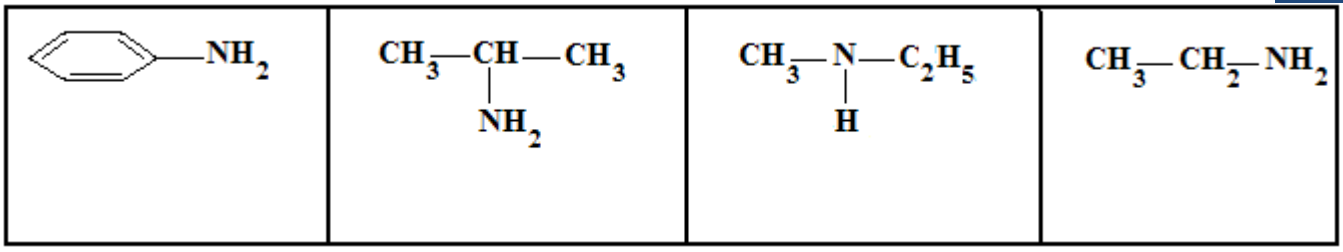
3 ـ تسمية الأمينات.

يشتق اسم الأمين من الألكان الموافق، بإضافة المقطع **أمين (Amine)** في نهاية اسم الألكان مسبوقا برقم الكربون الوظيفي في السلسلة الكربونية.

وتتم تسمية الأمينات الثانوية والثالثية، باستعمال اسم الأمين الأولية المتوفرة على أطول سلسلة من ذرات الكربون مع سبق الألكيلات الأخرى المعوضة لذرة الهيدروجين بالحرف N .

إذا كانت ذرة الأزوت المرتبطة بنفس الألكيلات، نستعمل المتصدرة ثنائي (di) أو ثلاثي (tri) .

أمثلة:



4 ـ الطبيعة القاعدية للأمينات.

عند إضافة الكاشف الملون أزرق البروموتيمول B.B.T إلى محلول يحتوي على الأمينات، يعطي لونا أزرقا مما يدل على أن للأمينات طبيعة قاعدية.

III ـ المركبات الهالوجينية: Les composés halogénés

1 ـ تعريف.

الهالوجينات هي المجموعة السابعة عشر لجدول الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية.

الصيغة العامة للمركبات الهالوجينية: $R-X$.

حيث تمثل R سلسلة كربونية و تمثل X ذرة الفلور F أو الكلور $C\ell$ أو البروم Br أو اليود I .

2 ـ تسمية المركبات الهالوجينية.

يشتق اسم المركب الهالوجيني، من اسم اللكان الموافق مسبوقا بإحدى المقاطع **كلورو (Chloro)** أو **فلورو (Floro)** أو **يودو (Iodo)** أو **بورمو (Bromo)** ، ويكون المقطع مسبوقا برقم الكربون الوظيفي.

أمثلة:

CH_3-CH_2-Cl	$CH_3-\underset{\underset{Br}{\vert}}{CH}-CH_3$	$CH_3-\underset{\underset{Cl}{\vert}}{CH}-C_2H_5$	$Cl-CH_2-Cl$

3 ـ رائز المركبات الهالوجينية.

يتم الكشف عن المركبات الهالوجينية، باستعمال محلول كحولي لنترات الفضة الذي يعطي راسبا أبيضا **لهالوجين الفضة AgX**، يسود تدريجيا عند تعرضه إلى الأشعة الضوئية.

معادلة التفاعل: $R-X+Ag^+ +2H_2O \rightarrow Ag-X+R-OH+H_3O^+$

IV ـ الكحولات: Les alcools

1 ـ تعريف.

تحتوي الكحولات على المجموعة المميزة **OH—** التي تسمى **هيدروكسيل (Hydroxyle)** .

2 ـ الأصناف الثلاثة للكحولات.

- ـ الكحول الأولي: لايرتبط الكربون الوظيفي في الكحول الولي إلا بدرة كربون واحدة على الأكثر، صيغته العامة: $R-CH_2-OH$
- ـ الكحول الثانوي: ويرتبط الكربون الوظيفي في الكحول الثانوي بذرتي كربون، صيغته العامة: $R-\underset{\underset{R'}{\vert}}{CH}-OH$
- ـ الكحول الثالثي: يرتبط الكربون الوظيفي في الكحول الثالثي بثلاث ذرات كربون، صيغته العامة: $R-\underset{\underset{R'}{\vert}}{\overset{\overset{R''}{\vert}}{C}}-OH$

3 ـ تسمية الكحولات.

يسمى الكحول باسم الألكان ذي أطول سلسلة كربونية مع إضافة المقطع **أول (Ol)** إلى نهاية الاسم، مسبوقا برقم يدل على موضع الكربون الوظيفي **C—OH** وإعطائه أصغر رقم.

أمثلة:

$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{\vert}}{CH}-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{\vert}}{\overset{\overset{OH}{\vert}}{C}}-CH_3$	$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{\vert}}{CH}-\underset{\underset{CH_3}{\vert}}{CH}-OH$	$CH_3-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{\vert}}{\overset{\overset{CH_3}{\vert}}{C}}-OH$	$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{\vert}}{\overset{\overset{CH_3}{\vert}}{C}}-CH_2-OH$

V ـ المركبات الكربونيلية: Les composés carbonyles

1 ـ تعريف .

نسمي المركبات الكربونيلية كل المركبات التي تحتوي على المجموعة المميزة: $-\overset{\overset{O}{\Vert}}{C}-$

وتنقسم إلى مجموعتين عضويتين:

الألدهيدات (Les aldéhydes) والسيتونات (Les cétones) .

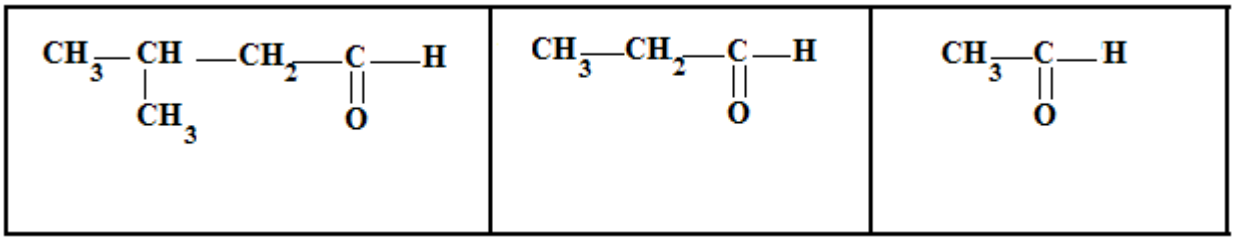
2 ـ الألدهيدات.

الألدهيد مركب عضوي كربونيلي يرتبط كربونه الوظيفي بذرة هيدروجين، صيغته العامةهي: $R-\overset{\overset{O}{\Vert}}{C}-H$ أو $(R-CHO)$

تسمية الألدهيدات:

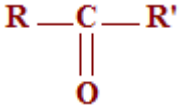
يسمى الألدهيد باسم اللكان الموافق له مع إضافة المقطع **آل (al)** عند نهاية الاسم، واعتبار ذرة الكربون للمجموعة **—CHO** أول ذرة عند ترقيم الهيكل الكربوني للألدهيد.

أمثلة:



3 ـ السيتونات.

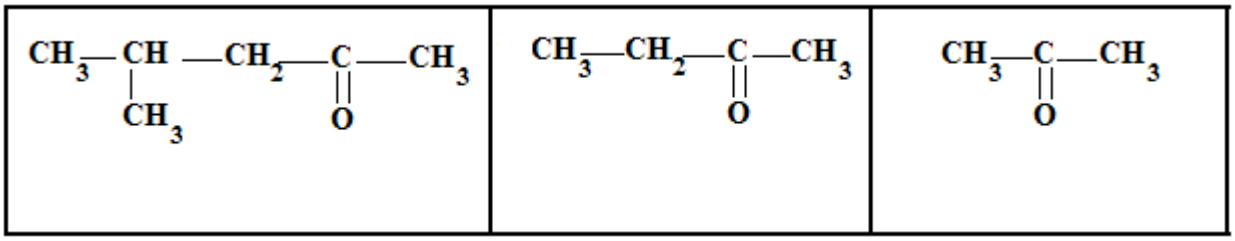
السيتون مركب عضوي كربونيلي يرتبط كربونه الوظيفي بذرتي كربون، صيغته العامة:



تسمية السيتونات:

نسمي السيتون باسم الألكان الموافق له، مع إضافة المقطع **أون (One)** عند نهاية الاسم، وإعطائه أصغر رقم ممكن يدل على موضع مجموعة الكربونيل في السلسلة.

أمثلة:



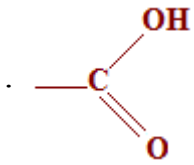
4 ـ روائز المركبات الكربونيلية.

تعطي الألدهيدات والسيتونات مع محلول **2، 4 ـ ثنائي نتروفنيل هيدرازين (2,4 – DNPH)** راسبا أصفرا، مما يبين وجود المجموعة الكربونيلية في هاتين المجموعتين.

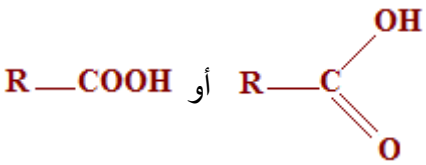
تتميز الألدهيدات عن السيتونات بكونها تعطي راسبا أحمرا عند إضافة **محلول فهلين**.

VI ـ الأحماض الكربوكسيلية: Les acides carboxyliques

1 ـ تعريف.

الحمض الكربوكسيلي كل مركب عضوي يحتوي على المجموعة **كربوكسيل**  .

الصيغة العامة للأحماض الكربوكسيلية:



2 ـ تسمية الأحماض الكربوكسيلية.

لتسمية الحمض الكربوكسيلي نرقم أطول سلسلة كربونية انطلاقا من الكربون الوظيفي أي الموجود في المجموعة كربوكسيل، ونبدأ الاسم بلفظ **حمض**، ثم يتبعه اسم الهيدروكربور الموافق للسلسلة ونضيف إلى نهاية الاسم المقطع **ويك (Oïque)**.

أمثلة: