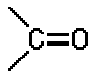
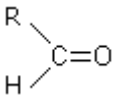
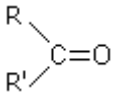
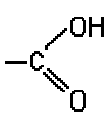
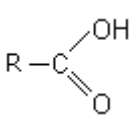
12 المجموعات المميزة

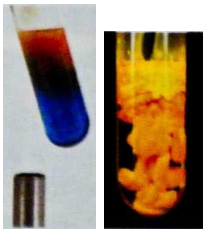
1 المجموعة المميزة و الفصيلة الكيميائية

- المجموعة المميزة لمركب عضوي هي مجموعة ذرات ترتبط بالهيكل الكربوني و تمنح لجزيئة هذا المركب خاصيات فيزيائية و كيميائية متميزة.
- ذرة الكربون التي تحمل المجموعة المميزة تسمى الكربون الوظيفي.
- الفصيلة (أو الطائفة) الكيميائية هي مجموعة المركبات العضوية التي تتوفر جزيئاتها على نفس المجموعة المميزة.

2 بعض الفصائل الكيميائية

الفصيلة الكيميائية		المجموعة المميزة و إسمها	الصيغة العامة	قواعد التسمية و مثال
المركبات الهالوجينية		—X X ذرة عنصر هالوجيني (F, Cl, Br, I) **هالوجينو**	R—X	**هالوجينو ألكان** $CH_3-\underset{\underset{C\ell}{|}}{CH}-CH_3$ 2-كلورو بروبان
الكحولات		—OH **هيدروكسيل**	R—OH	**ألكانول** $CH_3-CH_2-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$ بوتان-2- أول
المركبات الكربونيلية	الألدهيدات	 **كربونيل**		**ألكانال** $CH_3-CH_2-CH_2-CHO$ بوتانال
	السيتونات			**ألكانون** $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$ بنتان-2- أون
الأحماض الكربوكسيلية		 **كربوكسيل**		**حمض الألكانويك** CH_3-CH_2-COOH حمض البروبانويك
الأمينات		—NH_2 **أمينو**	R—NH_2	**ألكان أمين** $CH_3-CH_2-NH_2$ إيثان أمين

3 روائز الكشف

الفصيلة الكيميائية		رائز الكشف	
المركبات الهالوجينية		تعطي المركبات الهالوجينية مع محلول كحولي لنترات الفضة راسبا لهالوجينور الفضة $AgX_{(s)}$	
المركبات الكربونيلية	الألدهيدات	• تعطي الألدهيدات و السيتونات مع محلول ثنائي نترو فنيل هيدرازين (DNPH) راسبا أصفرا برتقاليا. 1. • تعطي الألدهيدات، فقط، مع محلول فهلنغ راسبا أحمرا. 2.	 2 1
	السيتونات		
الأحماض الكربوكسيلية		رائز الحمضية بورق الpH لمحلول مائي لحمض كربوكسيلي.	 محلول حمض الإيثانويك
الأمينات		رائز القاعدية بورق الpH لمحلول مائي لأمين.	 محلول الإيثيل أمين

4 تفاعلية الكحولات

أصناف الكحول

تصنف الكحولات، حسب عدد ذرات الكربون المرتبطة مباشرة بذرة الكربون الوظيفي، إلى 3 أصناف:

صنف الكحول	كحول أولي	كحول ثانوي	كحول ثالثي
الصيغة العامة	$R-CH_2OH$	$R-\underset{\displaystyle R'}{\underset{\vert}{CH\ OH}}$	$R-\underset{\displaystyle R'}{\underset{\vert}{\overset{\displaystyle R''}{\overset{\vert}{C}}-OH}}$
مثال	CH_3-CH_2OH إيثانول	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH\ OH}}$ بروبان-2-أول	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{\vert}{C}}-OH}}$ 2-مثيل بروبان-2-أول

الأكسدة المعتدلة لكحول

الأكسدة المعتدلة لكحول لا تغير سلسلته الكربونية.

- الأكسدة المعتدلة لكحول أولي تؤدي إلى تكون ألدهيد و الذي بدوره يمكن أن يتأكسد إلى حمض كربوكسيلي.

$$R-CH_2OH \xrightarrow{\text{مؤكسد}} R-CHO \xrightarrow{\text{مؤكسد}} R-COOH$$

- الأكسدة المعتدلة لكحول ثانوي تؤدي إلى تكون سيتون.

$$R-\underset{\displaystyle R'}{\underset{\vert}{CH\ OH}} \xrightarrow{\text{مؤكسد}} R-CO-R'$$

- الكحول الثالثي لا يخضع للأكسدة المعتدلة.

إزالة الماء من جزيئة كحول

بالتسخين و بوجود حفاز مناسب (أكسيد الألمنيوم أو حمض الكبريتيك المركز) تتم إزالة جزيئة الماء من جزيئة كحول مع تكون ألكين:

$$-\underset{\displaystyle \boxed{H}}{\underset{\vert}{C}}-\underset{\displaystyle \boxed{OH}}{\underset{\vert}{C}}- \xrightarrow[\text{حرارة}]{\text{حفاز}} \rangle C=C\langle + H_2O$$

تفاعل الاستبدال

خلال تفاعل كحول مع هالوجينور الهيدروجين، تستبدل المجموعة هيدروكسيل بالمجموعة هالوجينو:

$$R-\boxed{OH + H}-X \longrightarrow R-X + H_2O$$