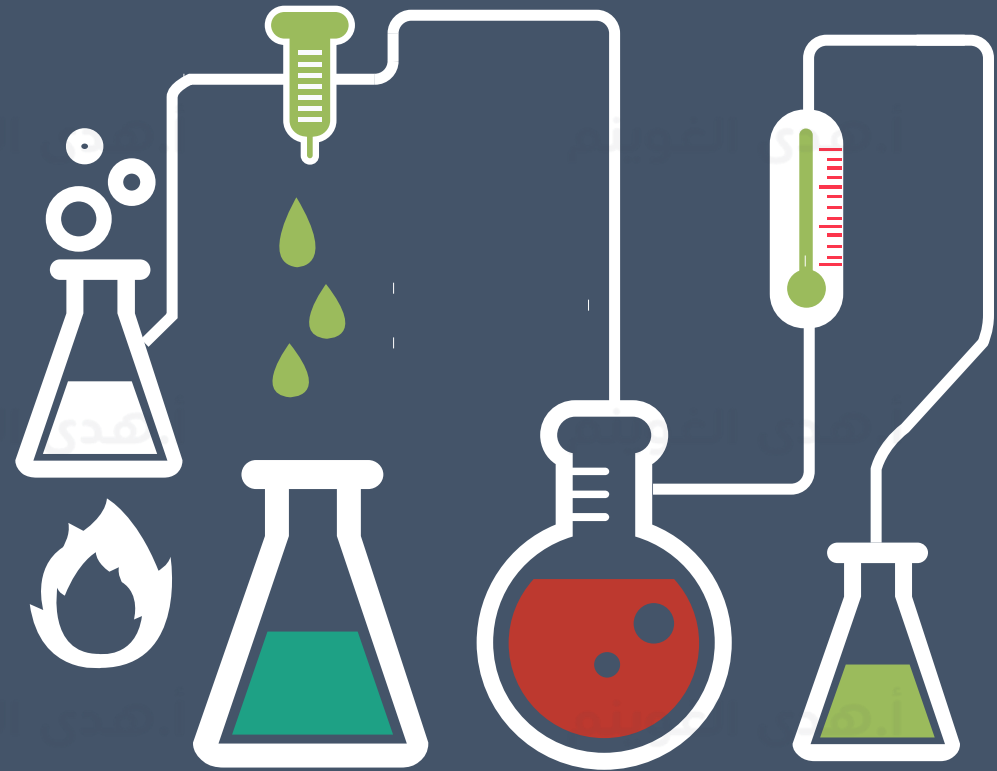


# كيمياء ٣

أ. هدى الغوينم



# الفصل الخامس:

مشتقات المركبات

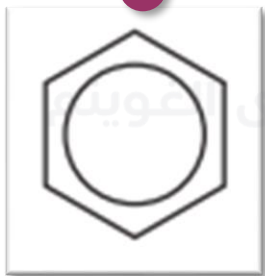
الهيدروكربونية وتفاعلاتها

# أسماء وصيغ الألكانات العشرة الأولى

عدد ذرات الكربون	اسم الألكان	الصيغة البنائية المختصرة	الصيغة الجزيئية
1	ميثان	$\text{CH}_4$	$\text{CH}_4$
2	إيثان	$\text{CH}_3\text{CH}_3$	$\text{C}_2\text{H}_6$
3	بروبان	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{C}_3\text{H}_8$
4	بيوتان	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{C}_4\text{H}_{10}$
5	بنتان	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{C}_5\text{H}_{12}$
6	هكسان	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{C}_6\text{H}_{14}$
7	هبتان	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{C}_7\text{H}_{16}$
8	أوكتان	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{C}_8\text{H}_{18}$
9	نونان	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{C}_9\text{H}_{20}$
10	ديكان	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

# الهيدروكربونات

أروماتية



أليفاتية

غير مشبعة



ثلاثية

ألكاين



ثنائية

ألكين



أحادية

ألكان

مشبعة

# الدرس الأول:

هاليدات الألكيل وهاليدات الأريل

# الفكرة الرئيسة

يمكن أن تحل ذرة الهالوجين

محل ذرة الهيدروجين

في بعض المركبات الهيدروكربونية.



# الأهداف

01 نتعرف المجموعة الوظيفية، ونعطي أمثلة عليها.

02 نقارن بين تراكيب هاليدات الألكيل و هاليدات الأريل.

03 نقوم درجة غليان الهاليدات العضوية.



# الربط مع الحياة

إذا كنت تلعب ضمن فريق، فأى اللاعبين يمكن تغييرهم في أثناء اللعب؟

يمكن على سبيل المثال تغيير اللاعب الذي يشعر بالإرهاق.

نلاحظ أن خواص الفريق قد تغيرت بعد عملية الاستبدال.





# المفردات الجديدة

□ البلاستيك

□ تفاعلات الاستبدال

□ الهلجنة

□ المجموعة الوظيفية

□ هاليدات الألكيل

□ هاليدات الأريل



# استخرجي تعريف المجموعة الوظيفية



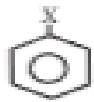





هي ذرة أو مجموعة من الذرات  
تكتسب المركب العضوي خواص  
مميزة، وتتفاعل دائماً بالطريقة نفسها.



# المجموعات الوظيفية

## المركبات العضوية ومجموعاتها الوظيفية

### الجدول 3-1

المجموعة الوظيفية	الصيغة العامة	نوع المركب
الهالوجين	$R-X$ ( $X = F, Cl, Br, I$ )	هاليدات الألكيل
الهالوجين	 ( $X = F, Cl, Br, I$ )	هاليدات الأريل
الهيدروكسيل	$R-OH$	الكحولات
الإيثر	$R-O-R'$	الإيثرات
الأمين	$R-NH_2$	الأمينات
الكربونيل		الألدهيدات
الكربونيل		الكيتونات
الكربوكسيل		الأحماض الكربوكسيلية
الإستر		الإسترات
الأميد		الأميدات

نوع المركب	الصيغة العامة	المجموعة الوظيفية	مثال	طريقة التسمية	ملاحظات
هاليدات الألكيل	$R-X$ ( $X = F, Cl, Br, I$ )	الهالوجين			
هاليدات الأريل	 ( $X = F, Cl, Br, I$ )	الهالوجين			
الكحولات	$R-OH$	الهيدروكسيل			
الإثيرات	$R-O-R'$	الإثير			
الأمينات	$R-NH_2$	الأمين			
الألدهيدات	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$	الكربونيل			
الكيتونات	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R'$	الكربونيل			
الأحماض الكربوكسيلية	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH$	الكربوكسيل			
الإسترات	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R'$	الإستر			
الأميدات	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-\overset{\overset{H}{ }}{N}-R'$	الأميد			

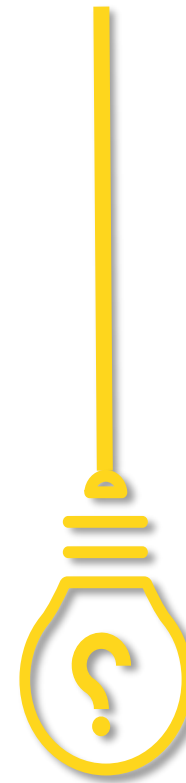
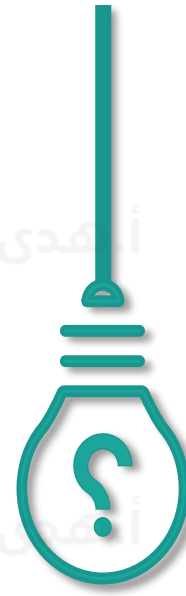
نوع المركب	الصيغة العامة	المجموعة الوظيفية	مثال	طريقة التسمية	ملاحظات
أ. هدى الغوينم			أ. هدى الغوينم	أ. هدى الغوينم	أ. هدى الغوينم
أ. هدى الغوينم			أ. هدى الغوينم	أ. هدى الغوينم	أ. هدى الغوينم
أ. هدى الغوينم			أ. هدى الغوينم	أ. هدى الغوينم	أ. هدى الغوينم
أ. هدى الغوينم			أ. هدى الغوينم	أ. هدى الغوينم	أ. هدى الغوينم

ما المقصود  
بـهاليدات الألكيل؟



مركبات عضوية تحتوي على ذرة هالوجين أو أكثر  
مرتبطة برابطة تساهمية مع ذرة كربون أليفاتية.

ما المقصود  
بهايدات الأريل؟



مركبات عضوية تحتوي على ذرة هالوجين أو أكثر  
مرتبطة مع حلقة بنزين أو مجموعة أروماتية أخرى.

# قارني بين هاليدات الألكيل وهاليدات الأريل



هاليدات  
الأريل

هاليدات  
الألكيل

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم



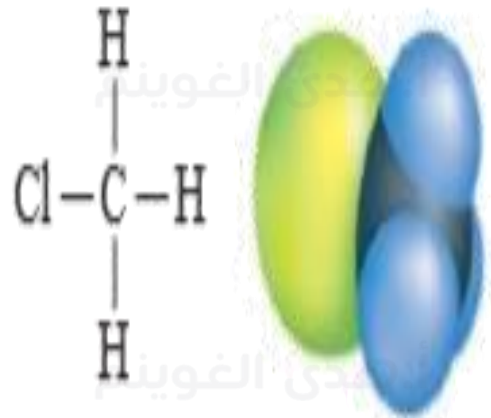
# أمثلة على هاليدات الألكيل

الشكل 2-3 الكلوروميثان هو هاليد

ألكيل، ويستخدم في صناعة المواد اللاصقة

المعروفة تجارياً بالسليكون؛ لتثبيت الأبواب

والنوافذ.



كلوروميثان



ماذا تعرفين عن مركبات

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

الكلوروفلوروكربونات

أ.هدى الغوينم

( CFCs )

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

ومركبات هيدروفلوروكربونات

أ.هدى الغوينم

( HFCs )

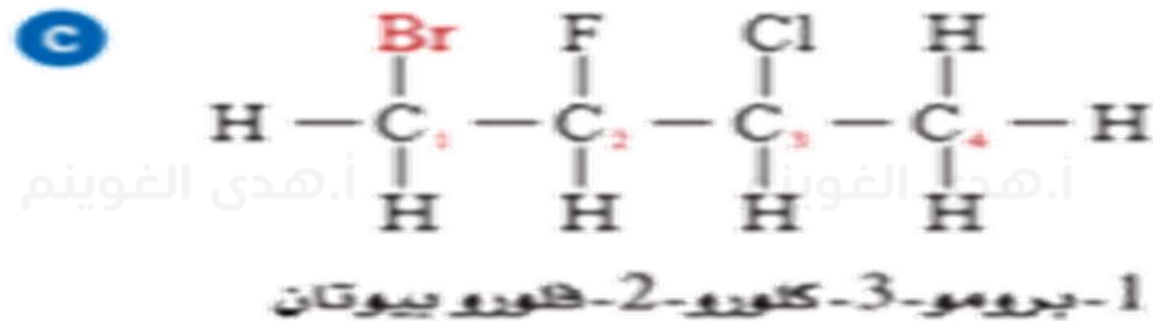
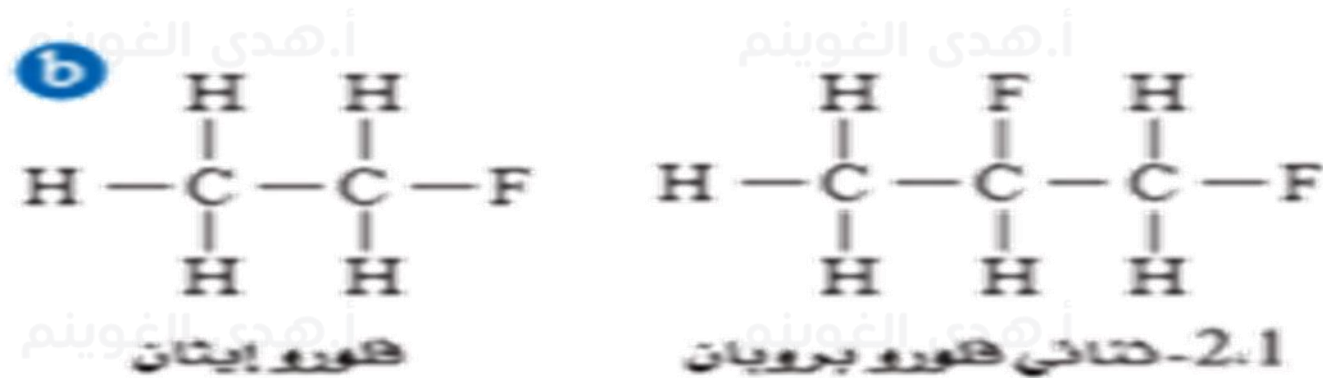
أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

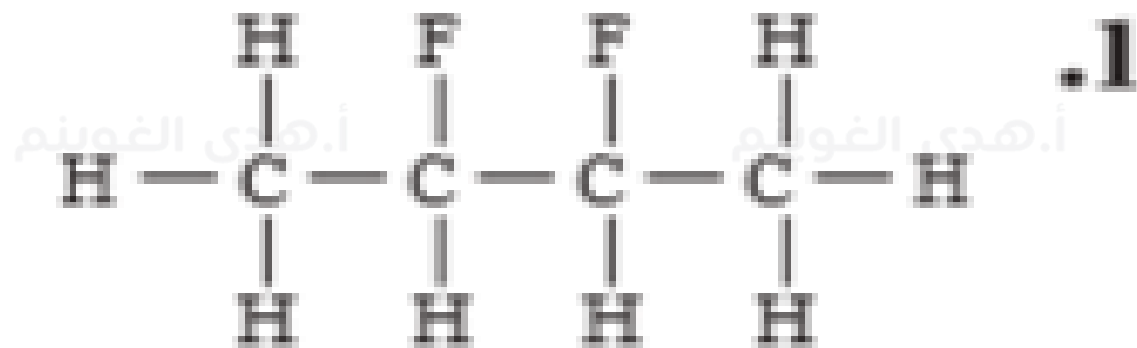
أ.هدى الغوينم



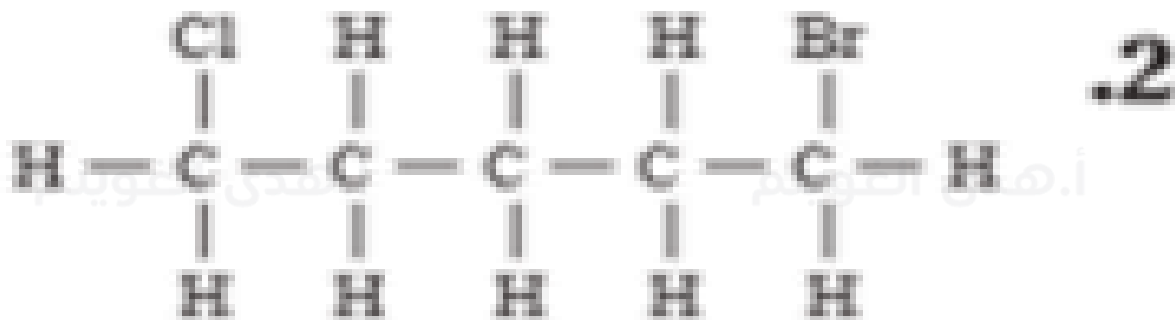
# انظري للشكل واستنتجي طريقة تسمية هاليدات الألكيل.



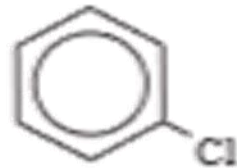
## سمي هاليدات الألكيل التالية:



## سمي هاليدات الألكيل التالية:



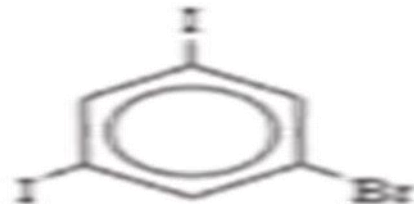
# انظري للشكل واستنتجي طريقة تسمية هاليدات الأريل.



كلورو بنزين



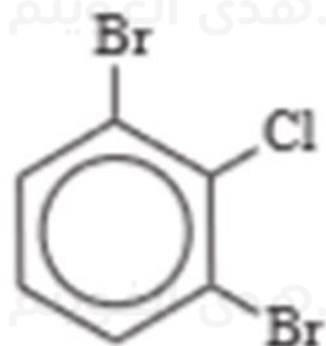
هيدرو بنزين



1-برومو-3،5-ثنائي أيودو بنزين



## سمي هاليد الأريل التالي:



3.



# خواص هاليدات الألكيل

مقارنة بين هاليدات الألكيل والألكانات المقابلة لها

لغوينم

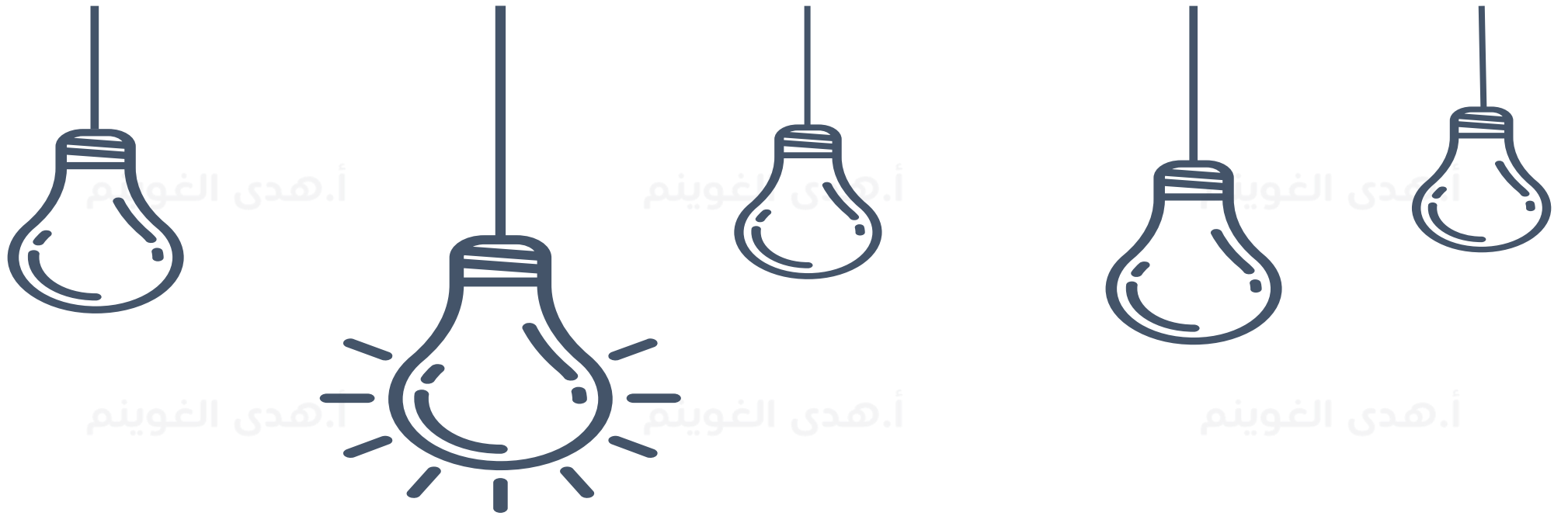
الجدول 2-3

الاسم الكيميائي	الصيغة الكيميائية	درجة الغليان (°C)	الكثافة (g/ml) في الحالة السائلة
ميثان	CH <sub>4</sub>	-162	0.423 عند 162 °C
كلورو ميثان	CH <sub>3</sub> Cl	-24	0.911 عند 25 °C
بنتان	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	36	0.626
1-فلورو بنتان	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> F	62.8	0.791
1-كلورو بنتان	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl	108	0.882
1-برومو بنتان	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Br	130	1.218
1-أيودو بنتان	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> I	155	1.516

زيادة

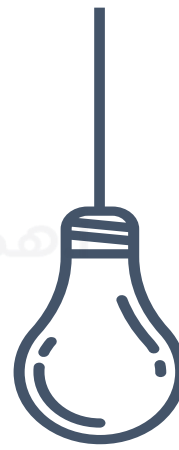
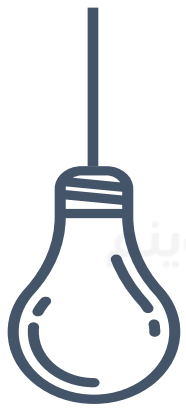
زيادة





## قارني بين درجة غليان هاليد الألكيل والألكان المقابل له

درجة غليان الهاليد أعلى من الألكان المقابل.



قارني بين درجة غليان هاليد الألكيل  
عند الانتقال من الفلور إلى اليود

تزداد درجة الغليان عند الانتقال من الفلور إلى اليود.

## استعمالات هاليدات الألكيل

كثيراً ما تستعمل هاليدات الألكيل مواد أولية في الصناعة.

لأن ذرات الهالوجين التي ارتبطت  
بالألكان أنشط من الهيدروجين  
المستبدلة.



# أمثلة على هاليدات الألكيل

الشكل 3-4 رباعي فلورو

بولي إيثين (PTFE) مكون من  
مئات الوحدات، ويوفر سطحًا  
غير لاصق لكثير من أدوات  
المطبخ، ومن ذلك أدوات الخبز.

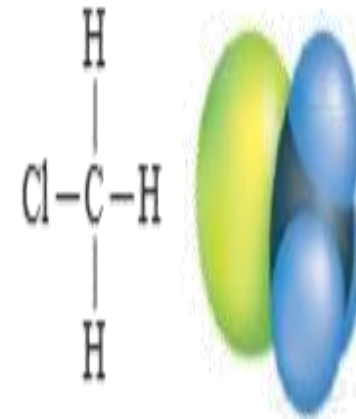


الشكل 3-2 الكلوروميثان هو هاليد

ألكيل، ويُستعمل في صناعة المواد اللاصقة

المعروفة تجاريًا بالسليكون؛ لتثبيت الأبواب

والنوافذ.



كلوروميثان



# أمثلة على هاليدات الألكيل

## الفينيل

يمكن تصنيعه في صورة لينة أو صلبة PVC وهو كلوريد البولي فينيل

## الهالوثان

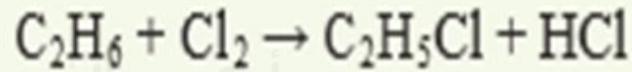
وهو ٢- برومو- ٢- كلورو- ١، ١، ١ - ثلاثي فلورو إيثان استعمل في التخمير.

# بعض تفاعلات الهاليدات

## الجدول 3-3

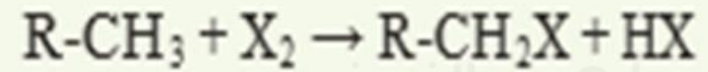
### تفاعلات الاستبدال

مثال على تفاعلات الاستبدال (الهالجنة)



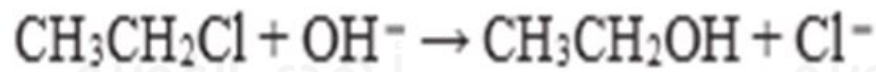
كلوروايثان      إيثان

تفاعلات الاستبدال العامة لتكوين هاليدات الألكيل



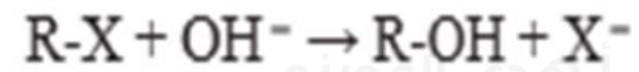
حيث X فلور، أو كلور، أو بروم

مثال على تفاعلات تكوين الكحولات



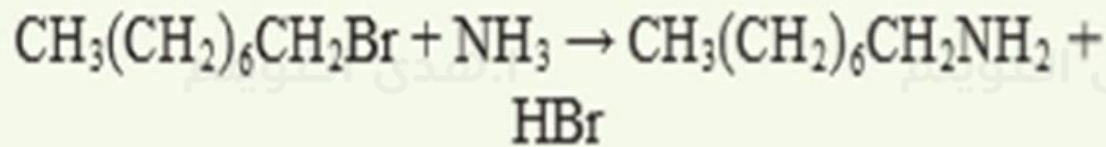
إيثانول      كلوروايثان

تفاعلات تكوين الكحولات



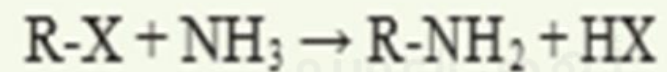
كحول      هاليد الألكيل

مثال على تفاعلات تكوين الأمينات



أوكثيل أمين      1-برومو أوكتان

تفاعلات تكوين الأمينات



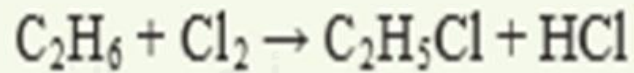
أمين      هاليد الألكيل

# بعض تفاعلات الهاليدات

## الجدول 3-3

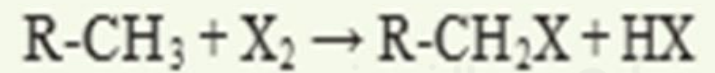
### تفاعلات الاستبدال

مثال على تفاعلات الاستبدال (الهالجنة)



إيثان                      كلوروإيثان

تفاعلات الاستبدال العامة لتكوين هاليدات الألكيل



حيث X فلور، أو كلور، أو بروم

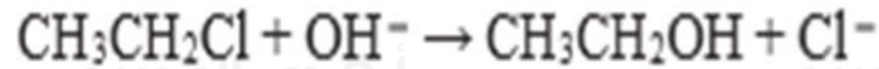
# بعض تفاعلات الهاليدات

## الجدول 3-3

### تفاعلات الاستبدال

أ.هدى الغوينم

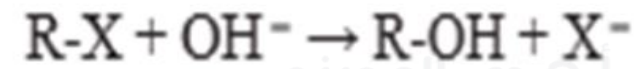
مثال على تفاعلات تكوين الكحولات



كلوروايثان

إيثانول

تفاعلات تكوين الكحولات



هاليد الألكيل

كحول

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

أ.هدى الغوينم

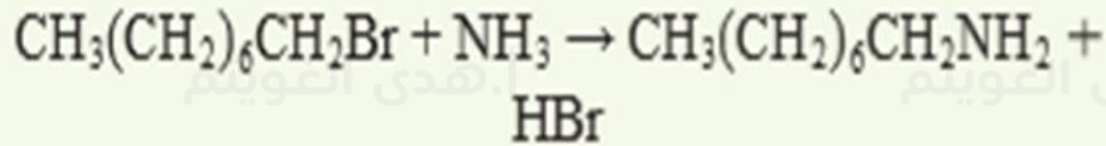


# بعض تفاعلات الهاليدات

## الجدول 3-3

### تفاعلات الاستبدال

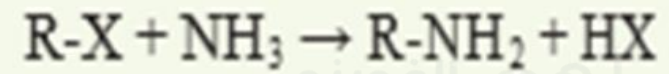
مثال على تفاعلات تكوين الأمينات



1-برومو أوكتان

أوكتيل أمين

تفاعلات تكوين الأمينات



هاليد الألكيل

أمين