

# مذكرات البلاطي

في

الكيمياء - الصف الثاني عشر

الفترة الدراسية الثانية

الدرس السادس

المجموعات الوظيفية

إعداد: محمد البلاطي

2022-2021

## الوحدة الخامسة : المشتقات الهيدروكربونية والقواعد

## الفصل الأول

## المجموعات الوظيفية

## الفصل الأول : المجموعات الوظيفية

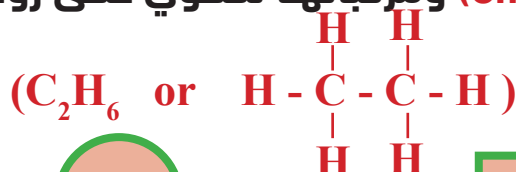
الدرس الثالث  
الكحولات والإثيراتالدرس الثاني  
الهيدروكربونات  
الهالوجينيةالدرس الأول  
المجموعات  
الوظيفية

## الدرس الأول : المجموعات الوظيفية

المجموعات  
الوظيفيةمقدمة على  
المركبات العضوية

## مقدمة على المركبات العضوية

- تنقسم المركبات العضوية إلى مركبات هيدروكربونية ومشتقات هيدروكربونية.
- تنقسم المركبات الهيدروكربونية إلى مركبات هيدروكربونية إليفاتية ومركبات هيدروكربونية أروماتية .
- تنقسم المركبات الهيدروكربونية الإليفاتية إلى مركبات هيدروكربونية إليفاتية مشبعة ومركبات هيدروكربونية إليفاتية غير مشبعة .
- من أمثلة المركبات الهيدروكربونية الإليفاتية المشبعة الألكانات وصيغتها العامة  $(C_n H_{2n+2})$  ومركباتها تحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط مثل الإيثان



- من أمثلة المركبات الهيدروكربونية الإليفاتية غير المشبعة الألكينات أو الألكيلينات وصيغتها العامة ( $C_nH_{2n}$ ) ومركباتها تحتوي على رابطة تساهمية ثنائية واحدة على الأقل مثل الإيثين أو الإيثيلين ( $C_2H_4$ ) والألكانات وصيغتها العامة ( $C_nH_{2n+2}$ ) ومركباتها تحتوي على رابطة تساهمية ثلاثية واحدة على الأقل مثل الإيثاين أو الإستيلين ( $C_2H_2$  or  $H - C \equiv C - H$ )

- من أمثلة المركبات الهيدروكربونية الأروماتية والتي تسمى بالعطرية البنزين



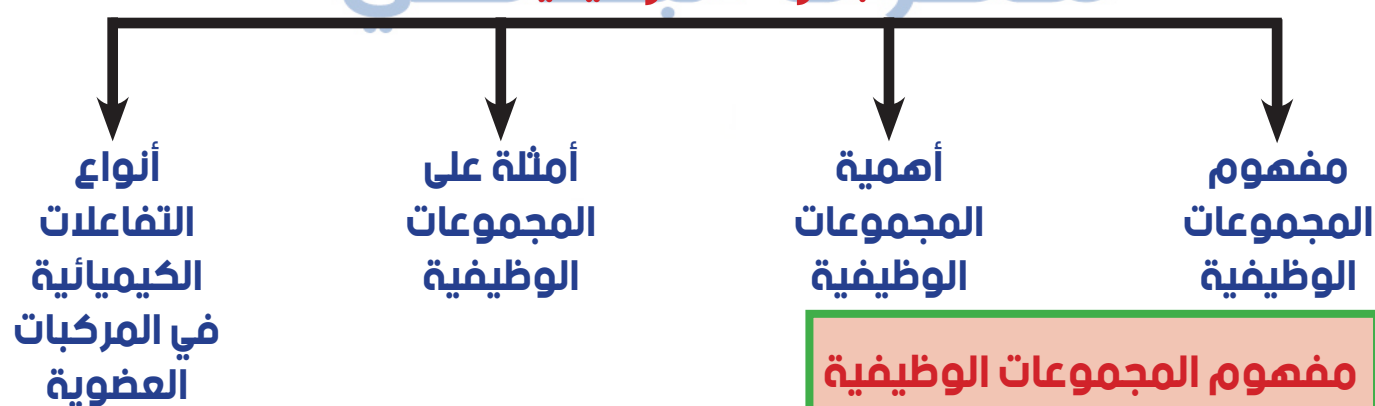
- تذكر أسماء المقاطع المقابلة لعدد ذرات الكربون كالآتي :

عدد الذرات	1	2	3	4	5	6	7	8
اسم المقطع	ميث	إيث	بروب	بيوت	بنت	هكس	هبت	أوكت

- المشتقات الهيدروكربونية تحتوي على ذرات كربون (C) وهيدروجين (H) بالإضافة إلى ذرات أخرى مثل الأكسجين (O) والنيتروجين (N) والكبريت (S) والهاليد (F, Cl, Br, I) أي أنها تحتوي على مجموعات وظيفية تميزها .

### المجموعات الوظيفية

### المجموعات الوظيفية



- المجموعة الوظيفية عبارة عن ذرة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي تركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية .



## أهمية المجموعات الوظيفية

- من أهمية المجموعات الوظيفية الآتي :

[ 1 ]	تصنيف المركبات العضوية من حيث تشابه الخواص الفيزيائية والكيميائية ذات المجموعة الوظيفية الواحدة .
[ 2 ]	سهولة تسمية المركبات العضوية .
[ 3 ]	تحديد الصيغة البنائية والخواص الفيزيائية والكيميائية لعائلة من المركبات العضوية .

- يعتبر تصنيف المركبات العضوية حسب المجموعات الوظيفية التصنيف الأكثر أهمية وفائدة بين أنواع التصنيفات المختلفة للمركبات العضوية بسبب تشابه الخواص الفيزيائية والكيميائية للمركبات ذات المجموعة الوظيفية نفسها كما يسهل هذا التصنيف تسميتها .

## أمثلة على المجموعات الوظيفية

- أمثلة على المجموعات الوظيفية كالآتي :

مثال		الصيغة العامة	المجموعة الوظيفية		
الصيغة	الاسم		الصيغة	الاسم	العائلة
$\text{CH}_3-\text{Cl}$	كلوريد الميثيل	$\text{R}-\text{X}$	$-\text{X}$ (I, Br, Cl...)	ذرة الهالوجين	الهيدروكربونات الهالوجينية
$\text{CH}_3-\text{OH}$	ميثانول	$\text{R}-\text{OH}$	$-\text{OH}$	هيدروكسيل	الكحولات
$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$	ثنائي ميثيل إيثر	$\text{R}-\text{O}-\text{R}'$	$-\text{O}-$	أو كسي	الإثيرات
$\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	ميثانال (فورمالدهيد)	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	$\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	كربونيل (طرفية)	الألدهيدات
$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$	بروبانون	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}'$	$\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$	كربونيل (غير طرفية)	الكيوتونات
$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	حمض الإيثانويك (حمض الأسيتيك)	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	$\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	كربوكسيل	الأحماض الكربوكسيلية
$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$	إيثانوات الميثيل (أستيات الميثيل)	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OR}'$	$\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OR}$	الكوكسي كربونيل	الإسترات
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$	إيثيل أمين	$\text{R}-\text{NH}_2$	$-\text{NH}_2$	أمين	الأمينات

تمثل "R" و "R'" السلاسل الكربونية في المركبات العضوية أعلاه. يمكن أن تكون "R" و "R'" متماثلتين أو مختلفتين.

## أنواع التفاعلات الكيميائية في المركبات العضوية

### أنواع التفاعلات الكيميائية في المركبات العضوية

تفاعلات  
الإضافة

تفاعلات  
الانتزاع

تفاعلات  
الاستبدال

#### تفاعلات الاستبدال

#### تفاعلات الاستبدال

أمثلة على تفاعلات الاستبدال

مفهوم تفاعلات الاستبدال

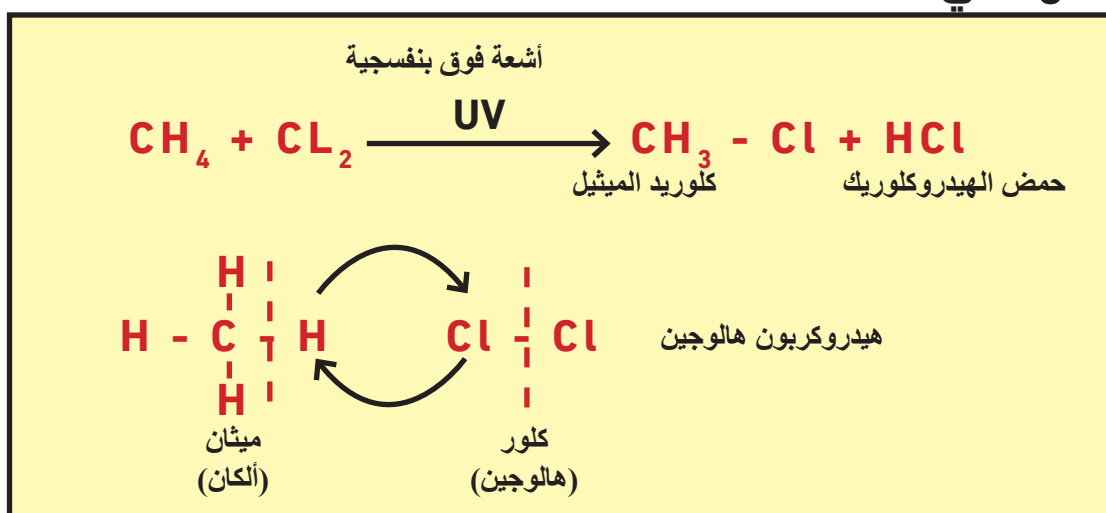
#### مفهوم تفاعلات الاستبدال

- هي تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون في المركب العضوي وتسمى تفاعلات الإحلال ويعبر عن الصيغة العامة للتفاعل كالتالي :



#### أمثلة على تفاعلات الاستبدال

- مثل التفاعل الآتي :



## تفاعلات الانتزاع

## تفاعلات الانتزاع

أمثلة على تفاعلات الانتزاع

مفهوم تفاعلات الانتزاع

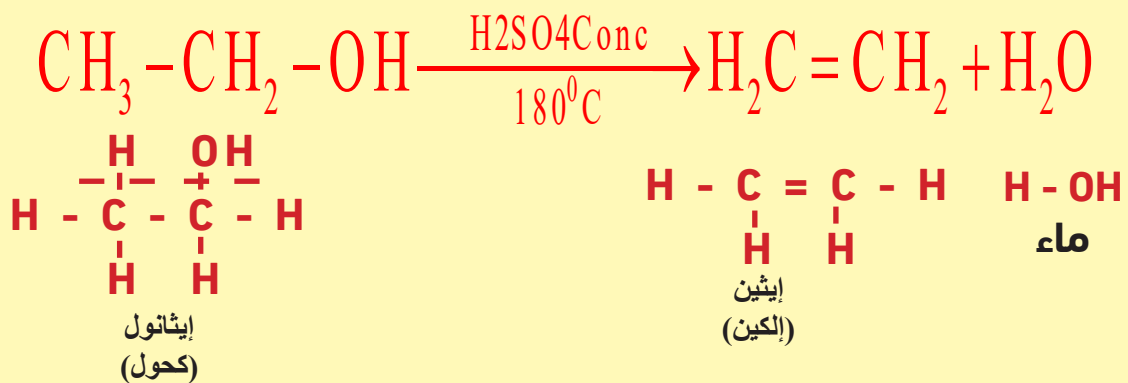
## مفهوم تفاعلات الانتزاع

- هي تفاعلات يتم فيها نزع أو حذف ذرتين أو مجموعتين ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة أي نزع جزئ ماء ( $H_2O$ ) وتسمى تفاعلات الحذف ويعبر عن الصيغة العامة للتفاعل كالتالي :



## أمثلة على تفاعلات الانتزاع

- مثل التفاعل الآتي :



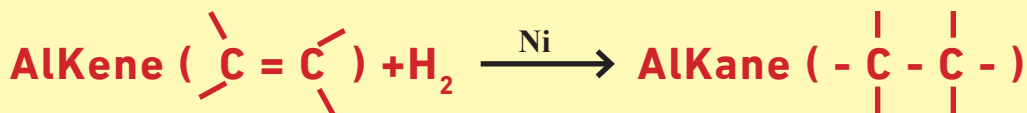
## تفاعلات الاضافة

## تفاعلات الاضافة

## مفهوم تفاعلات الاضافة

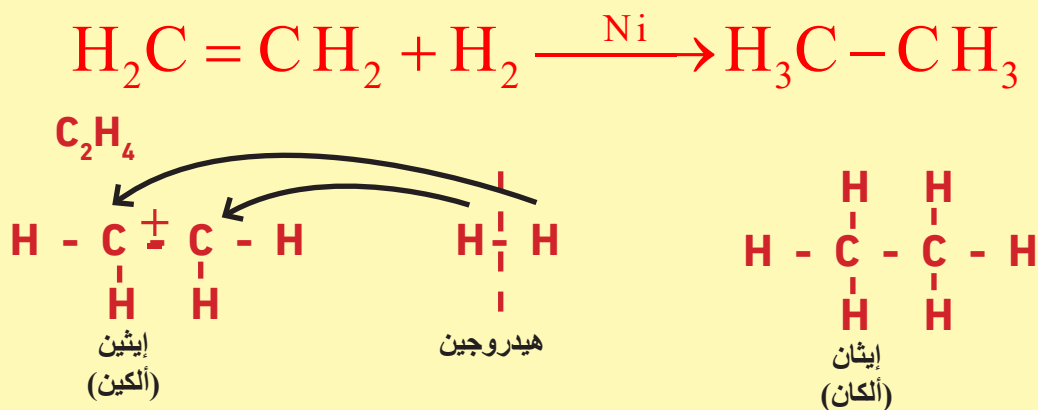
## مفهوم تفاعلات الاضافة

- هي تفاعلات يتم فيها اضافة ذرتين أو مجموعتين ذرتين أو ذرة ومجموعة وظيفية إلى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية غير مشبعة أي هدرجة أي اضافة هيدروجين ( $H_2$ ) ويعبر عن الصيغة العامة للتفاعل كالاتي :




## أمثلة على تفاعلات الاضافة

- مثل التفاعل الآتي :



## أسئلة الدرس السادس

## أكمل العبارات الآتية:

[ 1 ]	المجموعة الوظيفية في المركب  هو الكربوكسيل $\text{C} - \text{OH}$ $\text{  }$ $\text{O}$
[ 2 ]	المجموعة الوظيفية في $\text{CH}_3 - \text{OH}$ هي الهيدروكسيل $(\text{OH}^-)$ .
[ 3 ]	تسمى المجموعة الوظيفية في المركب $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{C}_2\text{H}_5$ باسم الكوكسي كربونيل

## اختر الإجابة الصحيحة في العبارات الآتية:

[ 1 ] المجموعة الوظيفية في مركب إيثيل أمين  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$  هي

( ) شق الميثيل ( ) الكربوكسيل

( ) الكوكسي كربونيل ( ✓ ) أمين

[ 2 ] المجموعة الوظيفية في إيثانوات الميثيل هي

( ) شق الميثيل ( ) الكربوكسيل

( ✓ ) الكوكسي كربونيل ( ) لهيدروكسيل

[ 3 ] عند هدرجة الإيثين في وجود النيكل ينتج مركب

( ✓ ) الإيثان ( ) الإيثانين ( ) إيثانول ( ) الميثان



## ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( X ) في العبارات الآتية:

[ 1 ] المجموعة الوظيفية في الكيتونات كربونيل طرفية. ( X )

[ 2 ] المجموعة الوظيفية في الإثيرات هي أوكسي. ( ✓ )

[ 3 ] الصيغة العامة للكحولات هي R-CooH. ( X )

## اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

[ 1 ] عبارة عن ذرة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي تركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية

( المجموعة الوظيفية )

[ 2 ] تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون

( تفاعلات الاستبدال )

[ 3 ] تفاعلات يتم فيها نزع ذرتين أو مجموعتين ذريتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة.

( تفاعلات الإنتزاع )

[ 4 ] تفاعلات يتم فيها اضافة ذرات أو مجموعات ذرية إلى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية غير مشبعة.

( تفاعلات الإضافة )

## علل لكل من العبارات الآتية:

- يعتبر تصنيف المركبات العضوية حسب المجموعات الوظيفية التصنيف الأكثر أهمية وفائدة بين أنواع التصنيفات المختلفة للمركبات العضوية .

## إجابات علل لكل من العبارات الآتية:

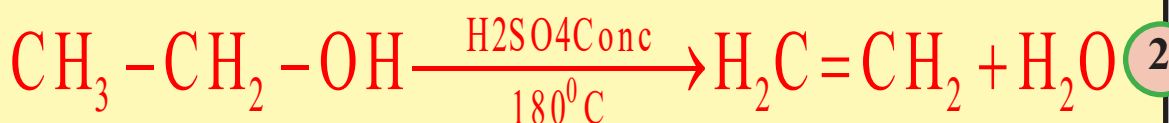
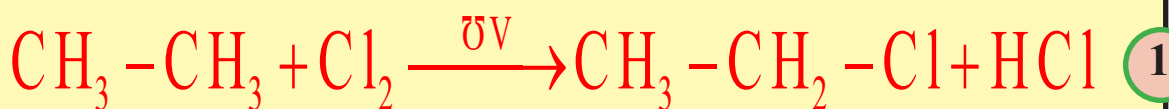
- بسبب تشابه الخواص الفيزيائية والكيميائية للمركبات ذات المجموعة الوظيفية نفسها كل يسهل هذا التصنيف تسميتها .

## وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية كيفية الحصول على الآتي:

[ 1 ] كلوريد إيثان من الإيثان .

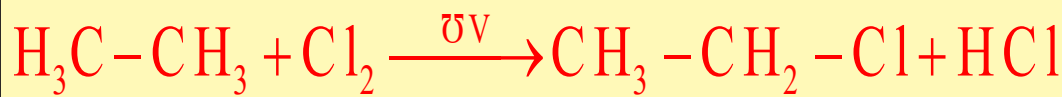
[ 2 ] الإيثين من الإيثانول .

[ 3 ] الإيثان من الإيثين .

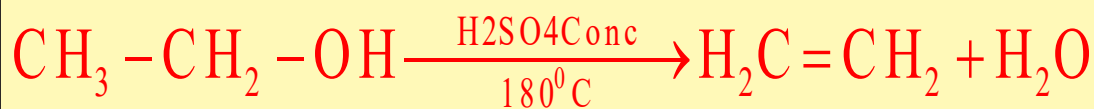


## وضع بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية الآتي :

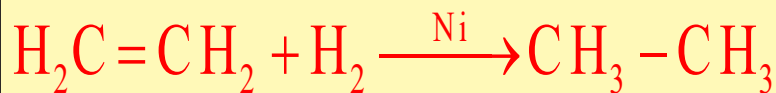
[1]	هلخبة أو كلورة الإيثان أو تفاعل الإيثان مع غاز الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية .
[2]	تسخين الإيثانول عند 180°C في وجود حمض الكبريتيك المركز .
[3]	هدرجة الإيثين أو تفاعل الإيثين مع غاز الهيدروجين في وجود النيكل المجزأ .



1



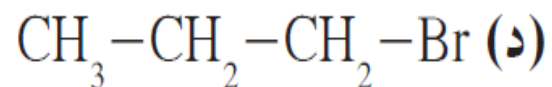
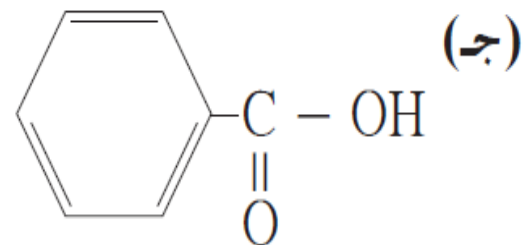
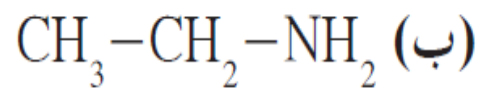
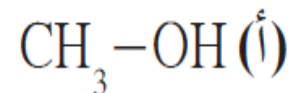
2



3

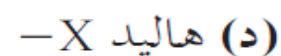
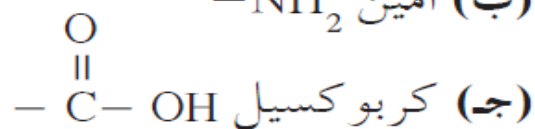
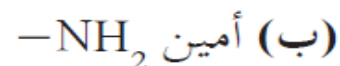
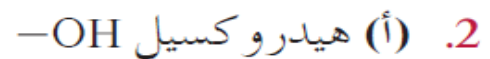
## مراجعة الدرس 1-1

1. عرّف المجموعة الوظيفية؟
2. حدّد المجموعة الوظيفية في كلّ من المركبات التالية:



## إجابات أسئلة الدرس 1-1

1. المجموعة الوظيفية هي ذرّة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي تتركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية.



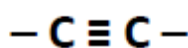
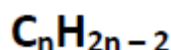
مقدمة على الكيمياء العضوية

اسم المقطع الدال على عدد ذرات الكربون :

عدد ذرات: C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
اسم المقطع	ميث	إيث	بروب	بيوت	بنت	هكس	هبت	أوكت	نوز	ديك

المركبات الهيدروكربونية وأشكال الروابط بين ذرات الكربون ونوعها :

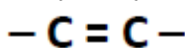
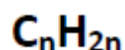
الألكينات



تحتوي على رابطة ثلاثية

(غير مشبعة)

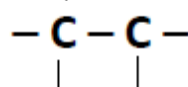
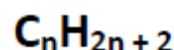
الألكينات



تحتوي على رابطة ثنائية

(غير مشبعة)

الألكانات

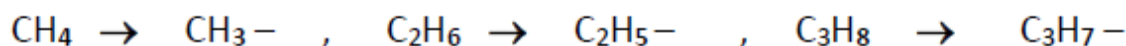


جميع الروابط أحادية

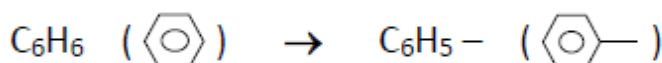
(مشبعة)

الشقوق العضوية : أكمل

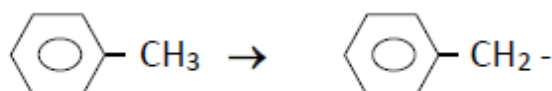
( ١ ) شق الألكيل ( R ) : الجزء المتبقي من الألكان بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة فقط منه :



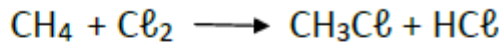
( ٢ ) شق الفينيل ( ph ) أو ( الأريل Ar ) : الجزء المتبقي من البنزين بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة فقط منه



( ٢ ) شق البنزائل : الجزء المتبقي من الطولين بعد حذف ذرة هيدروجين واحدة من مجموعة الميثيل :

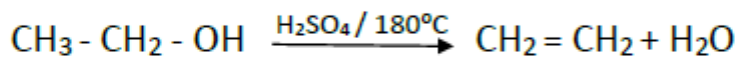




أنواع التفاعلات الكيميائية :السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟١ - تفاعلات تُحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون

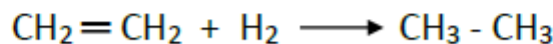
( تفاعلات الاستبدال ( الإحلال ) )

٢ - تفاعلات يتم فيها نزع ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة :



( تفاعلات الانتزاع )

٣ - تفاعلات يتم فيها إضافة ذرات أو مجموعات ذرية إلى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية غير مشبعة :



( تفاعلات الإضافة )

## المجموعات الوظيفية

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية ؟

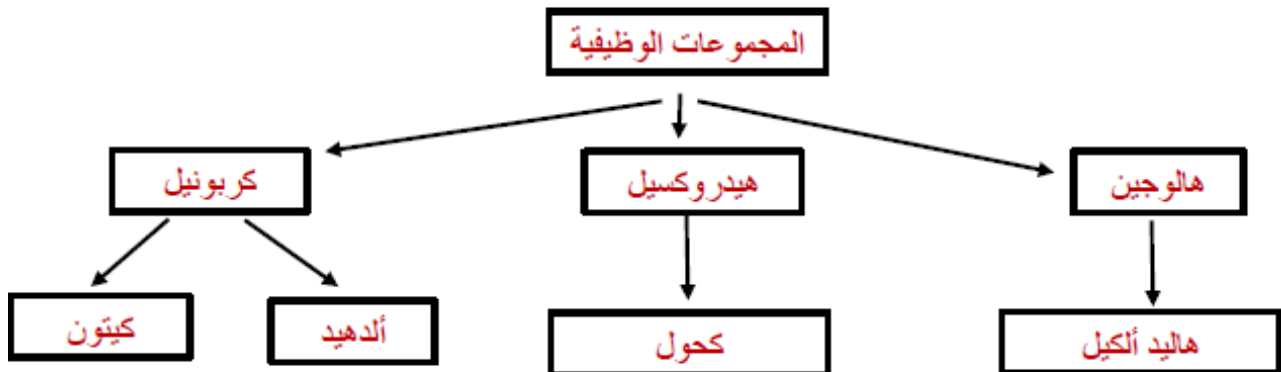
ذرة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية ( **المجموعة الوظيفية** )

السؤال الثاني : اكمل الجدول التالي ؟

م	اسم العائلة	المجموعة الوظيفية	
		الصيغة	الاسم
١	الهيدروكربونات الهالوجينية	$(Cl, Br, I, F) X$	ذرة الهالوجين
٢	<b>الكحولات</b>	OH	هيدروكسيل
٣	<b>الإثيرات</b>	$- O -$	او كسي
٤	الالدهيدات	$\begin{array}{c} O \\    \\ - C - H \end{array}$	كربونيل <b>طرفية</b>
٥	<b>الكيتونات</b>	$\begin{array}{c} O \\    \\ - C - \end{array}$	كربونيل <b>غير طرفية</b>
٦	الأحماض الكربوكسيلية	$\begin{array}{c} O \\    \\ - C - OH \end{array}$	<b>كربوكسيل</b>
٧	<b>الأسترات</b>	$\begin{array}{c} O \\    \\ - C - OR \end{array}$	الكوكسي كربونيل
٨	الامينات	$- NH_2$	امين

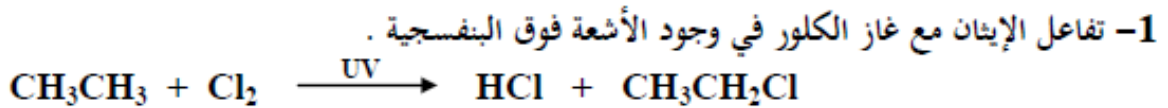
السؤال الثالث : استخدم المفاهيم العلمية التالية لرسم خريطة تنظيم الأفكار الرئيسية التالية :

هيدروكسيل - ألدهيد - هالوجين - كربونيل - كيتون - المجموعات الوظيفية - كحول - هاليد ألكيل



**السؤال الأول :****اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :**

- 1- ذرة أو مجموعة ذرية ، تمثل الجزء النشط التي تتركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها ، وتحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية .  
( -- المجموعة الوظيفية -- )
- 2- تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون .  
( -- تفاعلات الإحلال -- )
- 3- تفاعلات يتم فيها نزع ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة .  
( -- تفاعلات الإنتزاع -- )
- 4- تفاعلات يتم فيها إضافة ذرات أو مجموعات ذرية إلى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية ( غير مشبعة ) .  
( -- تفاعلات الإضافة -- )

**السؤال السابع :****وضح بكتابة بالمعادلات الكيميائية ما يلي :**

# سلسلة مذكرات البلاطي

\*\*

الكيمياء-الصف العاشر

الكيمياء-الصف الحادي عشر

الكيمياء-الصف الثاني عشر

الفيزياء-الصف العاشر

الفيزياء-الصف الحادي عشر

الفيزياء-الصف الثاني عشر

إعداد: محمد البلاطي

للطلب والإستفسار ت/97523357

لمعرفة كل ما هو جديد يمكنكم متابعة قناتنا بالتليجرام

<https://t.me/elbalaty>