بسم الله الرحمن الرحيم

الشامل

في

الكيمياء

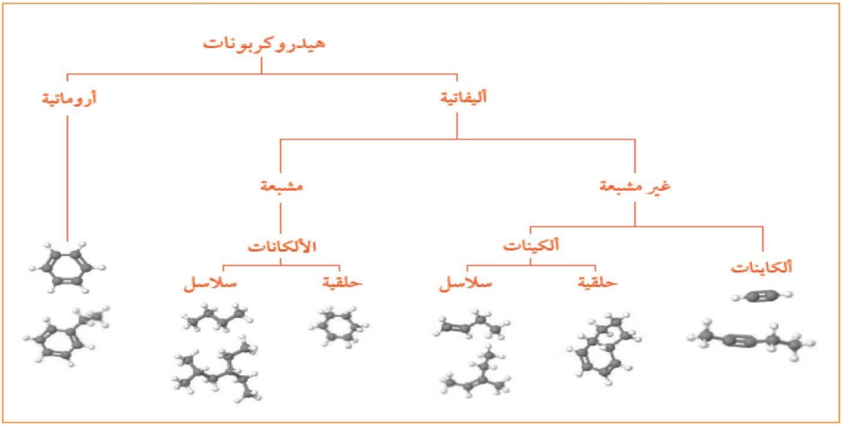
للثانوية العامة

إعداد
أ/ محمد عبد العظيم
70501400

مراجعة على

تسمية المركبات العضوية

مقـدمـة الـكـيـمـيـاء الـعـضـويـة



- <u>البادئات:</u>

عدد ذرّات الكربون	البادئة		عدد ذرّات الكربون	البادئة	
1	meth-	ميثـ	6	hex-	هكسـ
2	eth-	إيثـ	7	hept-	هبتـ
3	prop-	بروبـ	8	oct-	أوكتـ
4	but-	بيوتـ	9	non-	نونـ
5	pent-	بنتـ	10	dec-	ديكـ

- <u>المجموعات الطرفية:</u>

F , Cl , Br , I	أيودو- برومو- كلورو- فلورو
NO_2	نيترو
CH_3	ميثيل
$CH_2CH_3(C_2H_5)$	إيثيل
$CH_2CH_2CH_3\ (C_3H_7)$	بروبيل
NH_2	أمينو

أ/ محمد عبد العظيم 70501400

- أولا: الألكانات:

- مركبات مشبعة لاتحتوى روابط ثنائية.
- الصيغة العامة لها : C_nH_{2n+2}

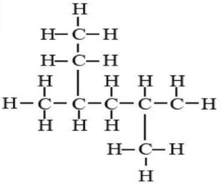
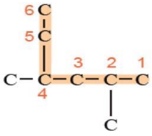
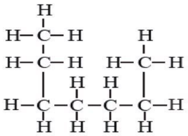
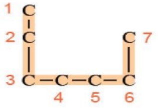
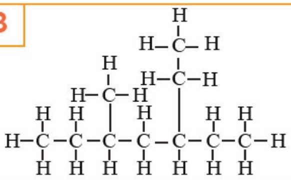
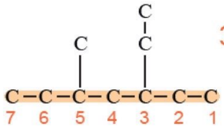
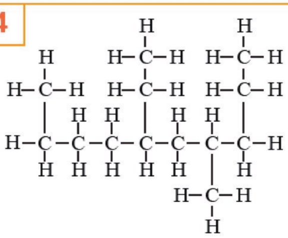
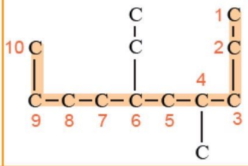
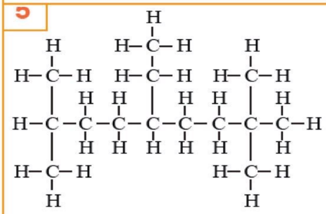
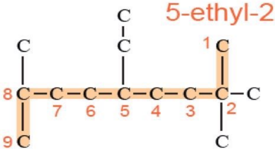
تسمية الالكانات:

- نختار أطول سلسلة متصلة .
- نرقم سلسلة الكربون من الطرف الأقرب إلى التفرع .
- نكتب عند التكرار (ثنائي – ثلاثي – رباعي) .
- نكتب إسم الفرع ثم إسم الألكان .

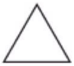
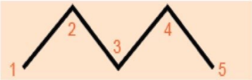
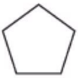
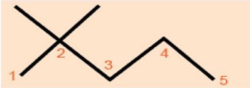
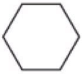
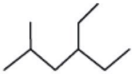
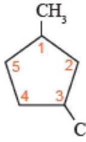
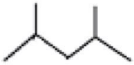
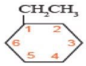
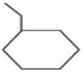
	الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية
ميثان	CH_4	H | H – C – H | H
إيثان	C_2H_6	H H | | H – C – C - H | | H H
بروبان	C_3H_8 صيغة جزيئية $CH_3 – CH_2 – CH_3$ صيغة بنائية مكثفة	H H H | | | H – C – C – C - H | | | H H H
بيوتان	$CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_3$	- C – C – C – C –
بنتان	$[CH_3\text{-}(CH_2)_3\text{-}CH_3]$	$CH_3 – CH_2 – CH_2 - CH_2 – CH_3$
هكسان	$[CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}CH_3]$	$CH_3 – CH_2 – CH_2 - CH_2\text{-} CH_2 – CH_3$
هيبتان	$[CH_3\text{-}(CH_2)_5\text{-}CH_3]$	$CH_3 – CH_2 – CH_2 - CH_2\text{-} CH_2 - CH_2 – CH_3$

الشامل في الكيمياء للثانوية العامة إعداد أ/ محمد عبد العظيم 70501400

الالكانات المتفرعة

1		**4,2- ثنائي ميثيل هكسان** **2,4-dimethylhexane** يبدأ الترقيم من النهاية الأقرب إلى التفرع الأول. 
2		**هبتان** **Heptane** هذا الجُزيء يمتلك سلسلة واحدة فقط. 
3		**3- إيثيل- 5- ميثيل هبتان** **3-ethyl-5-methylheptane** يبدأ الترقيم من الترتيب الأبجدي للسلاسل الجانبية المتفرِّعة. 
4		**6- إيثيل- 4- ميثيل ديكان** **6-ethyl-4-methyldecane** يبدأ الترقيم من الطرف الأقرب إلى المتفرِّع الأول. 
5		**5- إيثيل- 2 ,2 ,8- ثلاثي ميثيل نونان** **5-ethyl-2,2,8-trimethylnonane** يبدأ الترقيم من النهاية التي تتضمّن معظم السلاسل الجانبية المتفرِّعة على الموقع نفسه. 

الصيغة الهيكلية والالكانات الحلقية:

الالكان	الصيغة الهيكلية	الالكان الحلقي	اسم الالكان الحلقي
البروبان		 C_3H_6	بروبان حلقي
البيوتان		C_4H_8	بيوتان حلقي
بنتان		 C_5H_{10}	بنتان حلقي
2,2- ثنائي ميثيل بنتان		 C_6H_{12}	هكسان حلقي
4- إيثيل- 2-ميثيل هكسين			2,1- ثنائي بنتان حلقي
4,2-ثنائي ميثيل بنتان		 	ايثيل هكسان حلقي

- ثانيا : الألكينات (C = C) :

- مركب غير مشبع، يحتوى على رابطة ثنائية أو أكثر.

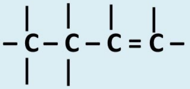
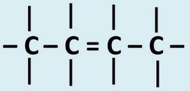
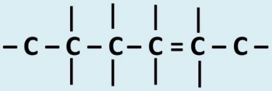
- الصيغة العامة لها : (C_nH_{2n})

قواعد تسمية الالكين:

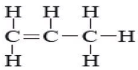
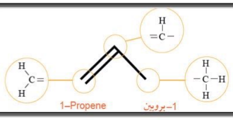
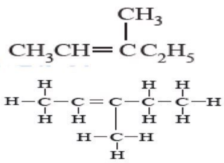
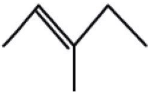
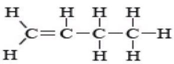
أ) نختار أطول سلسلة متصلة تحتوي على الرابطة الثانية.

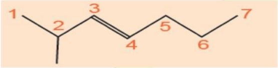
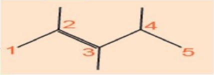
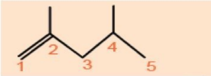
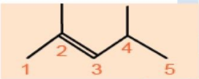
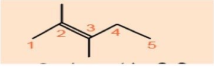
ب) نرقم من الطرف الأقرب للرابطة الثنائية.

ت) نكتب البادئة + رقم الرابطة الثنائية + ين

1-بيوتين: صيغة بنائية	
صيغة بنائية مكثفة	$CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$
صيغة جزيئية	C_4H_8
2-بيوتين: صيغة بنائية	
صيغة بنائية مكثفة	$CH_3 - CH = CH - CH_3$
2-هكسين : صيغة بنائية	
صيغة بنائية مكثفة	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = CH - CH_3$
صيغة جزيئية	C_6H_{12}

الالكينات المتفرعة:

الاسم	الصيغة البنائية	الصيغة الهيكلية
بروبين		
3-ميثيل-2-بنتين		
1-بيوتين	 $CH_2{=}CH\ CH_2CH_3$	

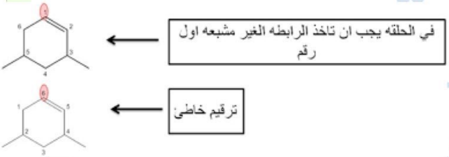
	CH_3-CH(CH_3)-CH=CH-CH_2-CH_2-CH_3	2-ميثيل-3-هيبتين
	CH_3 - C = C - CH - CH_3 (فروع: CH_3 CH_3 CH_3)	4,3,2-ثلاثي مثيل-2-بنتين
	CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH(CH_3)-CH_3	4,2-ثنائي ميثيل-1-بنتين
	CH_3-C(CH_3)=CH-CH(CH_3)-CH_3	4,2-ثنائي ميثيل-2-بنتين
	CH_3-C(CH_3)=C(CH_3)-CH_2-CH_3	3,2-ثنائي ميثيل-2-بنتين
	CH_3-C(CH_3)=CH-CH_2-CH_2-CH_3	2-ميثيل-2-هكسين

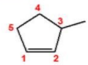
الالكينات الحلقية:

يبدأ ترقيم الشكل الحلقي من الرابطة الثنائية بحيث تأخذ رقمين متتابعين.

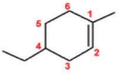
نتحرك بالترقيم الى الاتجاه الأقرب للتفرع.

نكتب رقم الرابطة الثنائية + البادئة + ين + حلقي



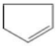


3-Methylcyclopentene



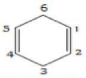
4-Ethyl-1-methylcyclohexene

Cyclobutene

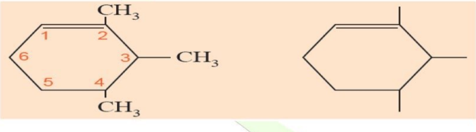


Cyclopentene

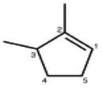
Cyclohexene



1, 4-Cyclohexadiene



Cyclohexene



2,3-Dimethylcyclopentene

2,3,4 tri methylcyclo hexene

المجموعات الوظيفية

اسم المجموعة	الصيغة العامة	التسمية	مثال
هاليدات الألكيل	$R-X$	هالو ألكان	كلورو إيثان CH_3CH_2Cl
الكحولات	$R-OH$	الألكان + ول	إيثانول CH_3CH_2OH
الألدهيد	$RCHO$ $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$	الألكان + ال	إيثانال CH_3CHO
الكيتون	$RCOR$ $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R$	ألكان + ون	بروبانون $CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_3$
الحمض الكربوكسيلي	$RCOOH$ $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH$	حمض + ألكان + ويك	حمض إيثانويك CH_3COOH
الإستر	$RCOOR$ $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OR$	ألكانوات الألكيل	إيثانوات الميثيل $CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OCH_3$
كلوريد الأسيل	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-Cl$	كلوريد+ألكان+ويل	كلوريد البربوبانويل $CH_3CH_2C(=O)Cl$
الاميدات	$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH_2$	ألكان + أميد	CH_3CONH_2 إيثاناميد
الامينات	$R-NH_2$	إلكيل + أمين أو أمينو ألكان	$CH_3-CH_2-NH_2$ ايثيل أمين (أمينو ايثان)

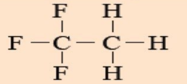
الشامل في الكيمياء للثانوية العامة إعداد أ/ محمد عبد العظيم 70501400

أمثلة على تسمية بعض المركبات الوظيفية:

هاليدات الالكيل: R-X (R-F, R-Cl, R-Br, R-I) هالو + الكان

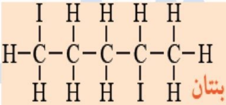
يتم ترقيم سلسلة الهيدروكربون من الطرف الأقرب للهاليد.

أمثلة:



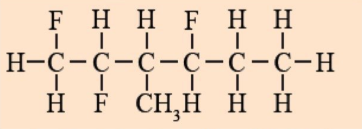
1,1,1-ثلاثي فلورو إيثان

1,1,1-trifluoroethane

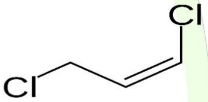


4,1- ثنائي أيودو بنتان

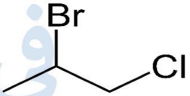
1,4-diiodopentane



4,2,1-ثلاثي فلورو-3-ميثيل هكسان

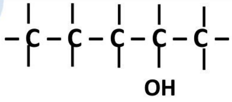
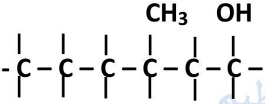


3,1-ثنائي كلوروبروبين



2-برومو-1-كلورو بروبان

- الكحول: (R – OH) (الكان + ول)

 **2-بنتانول**	CH_3OH **ميثانول**
1-بيوتانول	 **3- ميثيل-1- هكسانول**

- الألدهيدات : (R CH O)

- **يضاف المقطع (ال) بعد إسم الألكان.**
- الألدهيدات : **مجموعة** **الكربونيل وتوجد طرفية مرتبطة بذرة هيدروجين.**

- وتسمي مجموعة الفورميل .

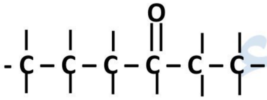
$$-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-H \quad , \quad CHO$$

ميثانال	$H-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-H$, HCHO
بيوتانال	($CH_3CH_2CH_2CHO$)
2-ميثيل بروبانال	$CH_3-\underset{}{\overset{\overset{\displaystyle CH_3}{\vert}}{CH}}-CHO$
3- ايثيل بنتانال	$C-C-\overset{\overset{\displaystyle C_2H_5}{\vert}}{C}-C-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-H$

- الكيتـونات :

$$R-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-R$$

- يضاف المقطع (ون) بعد إسم الألكان المقابل.

$CH_3-CO-CH_3$	
بروبانون	3-هكسانون

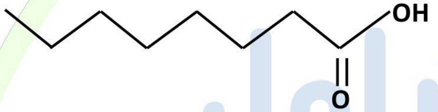
- الأحماض الكربوكسيلية :

$$R-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-OH \qquad (RCOOH)$$

- تسمي حمض + ألكان + ويك .

$H-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-OH$	$CH_3\ CH_2\ \underset{\underset{\displaystyle Cl}{\vert}}{CH}-COOH$
حمض الميثانويك	حمض 2-كلور بيوتانويك

الشامل في الكيمياء للثانوية العامة إعداد أ/ محمد عبد العظيم 70501400

حمض الأوكتانويك	
بنائية	$-C-C-C-C-C-C-C-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-OH$
مكثفة	$C_7H_{15}COOH$
هيكلية	

- المجموعة الوظيفية هي مجموعة الكربوكسيل COOH .
- (كربونيل + هيدروكسيل)

$$(\overset{\overset{O}{||}}{C} + OH)$$

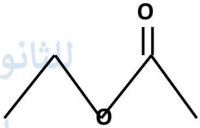
- الإســترات :

$$R-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O-R$$

- مجموعة الإستر (مجموعة الايثر + الكربونيل)

$$-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O-R \quad \text{أو} \quad -COOR$$

- (الكيل + الكانوات)

 إيثيل إيثانوات	$CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O-CH_3$ ميثيل إيثانوات
$CH_3CH_2CH_2COOC_4H_9$ بيوتيل بيوتانوات	$CH_3OCOCH_2CH_3$ ميثيل بروبانوات
$CH_3CH_2CH_2COOC_3H_7$ بروبيل البيوتانوات	بنتيل ميثانوات

الشامل في الكيمياء للثانوية العامة إعداد أ/ محمد عبد العظيم 70501400

- كلوريدات الأسيل : (RCOCl)

$$R-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-Cl$$

- مجموعة الكربونيل متصلة بكلور.

$$\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-Cl$$

- التسمية حسب الأيوباك : كلوريد + ألكان + ويل.

$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Cl$ كلوريد الإيثانويل	$H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Cl$ كلوريد الميثانويل
 كلوريد البنتانويل	$C_3H_7-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Cl$ كلوريد البيوتانويل

$C-C-\underset{Br}{C}-\underset{Br}{C}-C-\overset{CH_3}{C}-C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Br$ 3-ميثيل-6,5-ثنائي برومو-بروميد الأوكتانويل
$-C-C-C-\underset{Cl}{C}-C-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Cl$ 3-كلورو كلوريد الهكسانويل

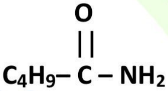
الأميدات ($RCONH_2$)

$$R-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-NH_2$$

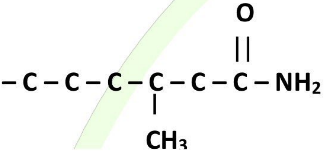
مجموعة الكربونيل متصلة بمجموعة أمينو.

التسمية: ألكان+ أميد

$HCONH_2$	$CH_3CH_2CONH_2$	$C_3H_7CONH_2$
ميثاناميد	بروباناميد	بيوتاناميد

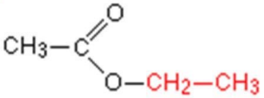
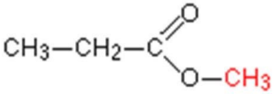
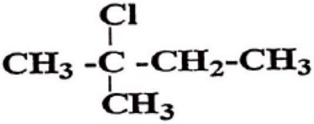
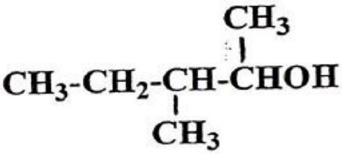
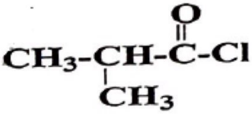


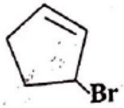
بنتاناميد



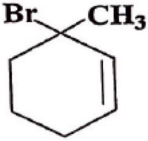
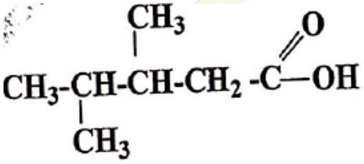
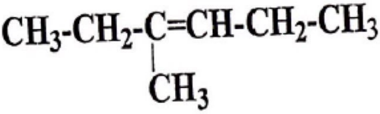
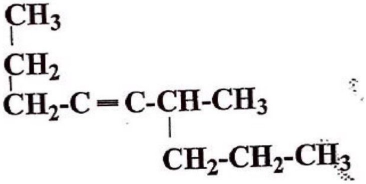
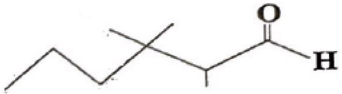
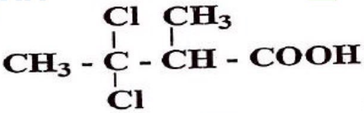
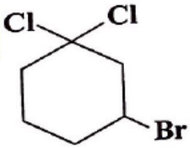
3-ميثيل هكساناميد

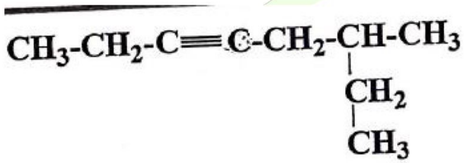
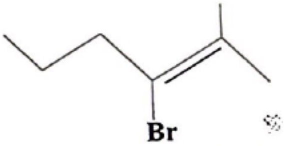
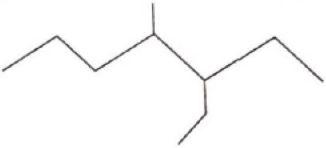
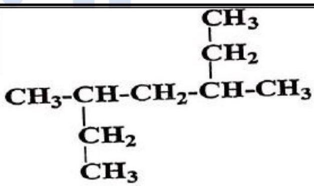
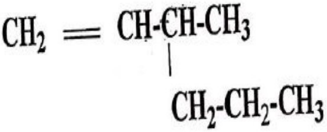
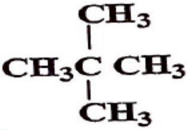
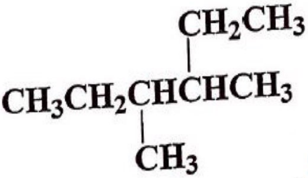
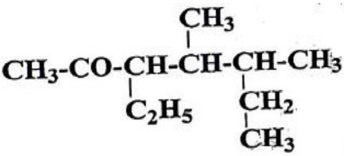
سم المركبات الأتية

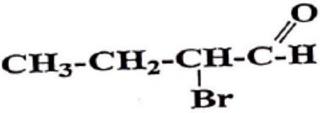
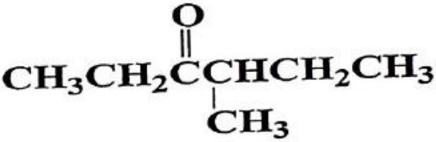
	
	
	

$CH_3-CH(Br)-C(Cl)(Cl)-Cl$	$CH_3-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-CH(I)-CH_2Br$
CH_3CH_2CHO	CH_3Cl
CH_3CH_2Br	$CH_3-CH_2-CH_2-C(=O)-O-CH_3$
$CH_3-C(=O)-Cl$	$CH_3-CH(CH_3)-C(=O)-O-CH_2-CH_2-CH_3$
$CH_3-C(CH_3)(OH)-CH_3$	

الشامل في الكيمياء
العامة
إعداد
أ/ محمد عبد العظيم
70501400

	
	
$CH_3COCHCH_3CH_2CH_3$	
	

أكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الاتية:

4- ايثيل - 2 ، 3 ، 4 ،5 - رباعى ميثيل هبتان	3,3,2-ثلاثي كلورو-4-ميثيل بنتان
2 ، 3 - ثنائى ميثيل - 5- بروبيل اوكتان	2- بروبانول
3-5 هكساندايول	3 - كلورو - 2 بنتانول
1- 3 ثنائي كلورو -1-بنتانول	بيوتانوات الايثيل

الشامل في الكيمياء للثانوية العامة إعداد أ/ محمد عبد العظيم 70501400

17

3,2,1-ثلاثي برومو بروبان	حمض 2-كلورو بنتانويك
بروميد الايثانويل	2-كلورو كلوريد البروبانويل
4,3- ثنائي ايثيل نونان	1-كلور بيوتين حلقي
ميثانال	2-هكسانون
بروبيل ميثانوات	3-ميثيل كلوريد البيوتانويل

الشامل في الكيمياء للثانوية العامة إعداد أ/ محمد عبد العظيم 70501400