الثانوية التاسعة بالدمام

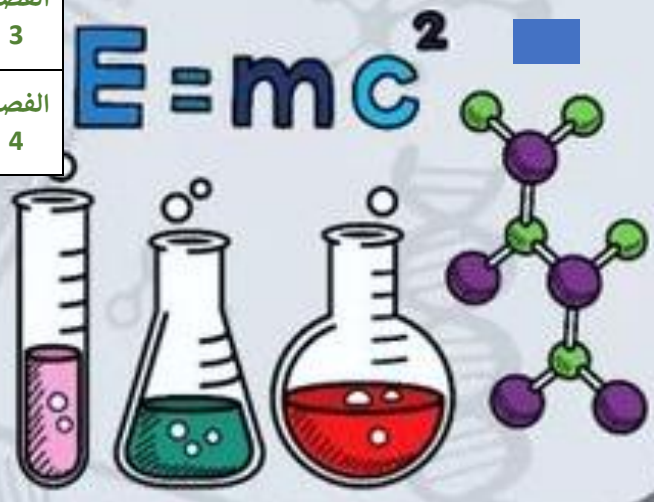
نظام المسارات – الفصل الدراسي الثالث 1444هـ

حل تدريبات
كيمياء 2-3

اسم الطالبة / .....

الفصل/ .....

	التاريخ	التقييم	ملاحظات
الفصل 1		☐ كامل ☐ ناقص ☐ ناقص جدا	
الفصل 2		☐ كامل ☐ ناقص ☐ ناقص جدا	
الفصل 3		☐ كامل ☐ ناقص ☐ ناقص جدا	
الفصل 4		☐ كامل ☐ ناقص ☐ ناقص جدا	



اعداد معلمة الكيمياء/ منى محمد الغامدي

تحصيلي فصل الهيدروكربونات

live work sheets

الفصل الاول : الهيدروكربونات

رقم الصفحة الناقصة	ملاحظات مصححة المجموعة	المتابعة1	المتابعة2

المركبات العضوية: هي مركبات تحوي على الكربون ما عدا : الاكاسيد و الكربونات و الكربيدات

تطور اكتشاف المركبات العضوية: انظري الكتاب ص12

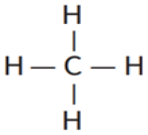
الهيدروكربونات: هي مركبات عضوية تحتوي على الكربون و الهيدروجين فقط

ابسط شكل للهيدروكربونات هو : الميثان CH_4 وهو المكون الأساسي لل: الغاز الطبيعي

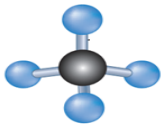
طرق تمثيل الهيدروكربونات:

الصيغة الجزيئية CH_4

الصيغة البنائية



نموذج الكرة والعصا



النموذج الفراغي

أنواع الهيدروكربونات حسب التشبع و نوع الرابطة

مشبع

- روابط أحادية C-C
  - الكانات
  - **الصيغة العامة :** C_nH_{2n+2}

غير مشبع

- روابط ثنائية C=C
  - **الكينات**
  - **الصيغة العامة :** C_nH_{2n}
- **روابط ثلاثية** -C≡C-
  - الكاينات
  - **الصيغة العامة :** C_nH_{2n-2}

التقطير التجزيئي

عملية فصل النفط الى مكوناته الاساسية

يعتمد التقطير التجزيئي على :

الاختلاف في درجات الغليان

التكسير الحراري

تحويل الجزيئات الكبيرة الى جزيئات اصغر

شرط عملية التكسير الحراري:

1- غياب الاكسجين

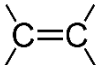
2- وجود عامل مساعد

اذكر ثلاثة تطبيقات للهيدروكربونات؟

وقود للتدفئة / الانسجة الصناعية

صناعة البلاستيك

4. قارن بين الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة.

	المشبعة	الغير مشبعة
نوع الرابطة	أحادية	ثنائية او ثلاثية
الصيغة البنائية		

38. لماذا أدى اكتشـــاف فوهلر إلى تطوير الكيمياء العضوية؟

وما اول مركب عضوي تم تصنيعه؟

نفى فوهلر فكرة وجود القوة الحيوية عندما تمكن من تحضير المركب العضوي في المختبر

اول مركب هو اليوريا

40. ما خاصية الكربون المسؤولة عن التنوع الهائل في المركبات العضوية؟

١. يكون الكربون 4 رو ابط تساهمية مع نفسه ومع ذرات اخرى

٢. رو ابط الكربون أحادية او ثنائية او ثلاثية

٣. قدرة الكربون على تكوين سلاسل وحلقات

41. سمّ مصدرين طبيعيين للهيدروكربونات.

١. النفط

٢. الغاز الطبيعي

42. فسر الخصائص الفيزيائية لمركبات النفط التي تســتعمل لفصلها في أثناء عملية التقطير التجزيئي

الاختلاف في درجات الغليان

الالكانات هي: هيدروكربونات تحتوي روابط احادية

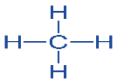
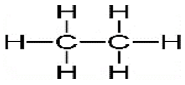
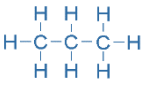
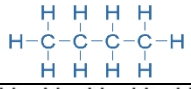
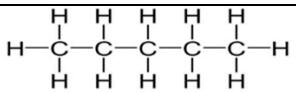
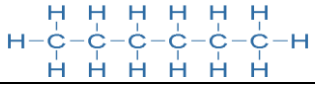
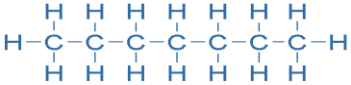
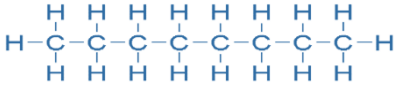
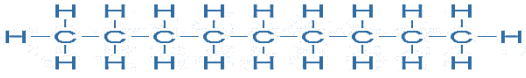
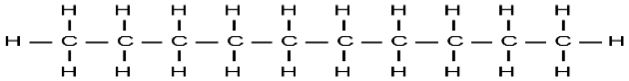
الصيغة العامة:

C_nH_{2n+2}

انواع الالكانات

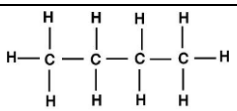
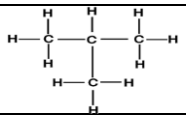
- سلاسل مستقيمة
- سلاسل متفرعة
- حلقية

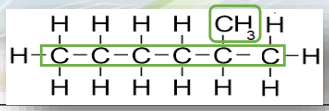
اسماء الالكانات العشرة:

عدد ذرات C	اسم المركب	البادئة	الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية الموسعة	الصيغة البنائية المكثفة
1	ميثان	Meth	CH_4		CH_4
2	ايثان	Eth	C_2H_6		$CH_3\ CH_3$
3	بروبان	Prop	C_3H_8		$CH_3\ CH_2\ CH_3$
4	بيوتان	But	C_4H_{10}		$CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_3$
5	بنتان	Pent	C_5H_{12}		$CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_2\ CH_3$
6	هكسان	Hex	C_6H_{14}		$CH_3\ (CH_2)_4\ CH_3$
7	هبتان	Hept	C_7H_{16}		$CH_3\ (CH_2)_5\ CH_3$
8	اوكتان	Oct	C_8H_{18}		$CH_3\ (CH_2)_6\ CH_3$
9	نونان	Non	C_9H_{20}		$CH_3\ (CH_2)_7\ CH_3$
10	ديكان	Dec	$C_{10}H_{22}$		$CH_3\ (CH_2)_8\ CH_3$

السلسلة المتماثلة: هي مجموعة مركبات تختلف عن بعضها في عدد الوحدة المتكررة وهي CH_2

اقرئي ص20 و اكملي الجدول

	البيوتان	الايزو بيوتان
الصيغة الجزيئية	C_4H_{10}	C_4H_{10}
الصيغة البنائية		
نوع السلسلة	سلسلة مستقيمة	سلسلة متفرعة
الاستخدامات	في القداحات	التبريد وجل الحلاقة



السلسلة الرئيسية: أطول سلسلة كربونية متصلة

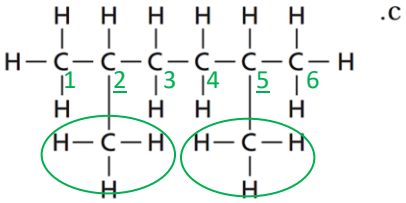
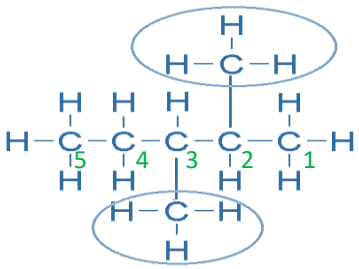
المجموعة البديلة: التفرعات الجانبية في السلاسل الرئيسية (الكيل : الكان ناقص H)

مثل : $-CH_3$ (ميثيل) ، $-C_2H_5$ (ايثيل)

طريقة التسمية: ص21و22

١. تحديد السلسلة الرئيسية (أطول سلسلة كربونية)
٢. الترقيم من الجهة الأقرب للتفرع
٣. اسمي المجموعات البديلة مسبوقة برقم التفرع
٤. في حال تكرار المجموعة البديلة اضيف ثنائي ثلاثي، مع ذكر كل رقم
٥. استخدم الترتيب الهجائي للتفرع (البادئة)
٦. اضع الفاصلة (،) بين الأرقام ، والشرطة(-) بين الرقم والاسم

55. سمِّ المركبات التي لها الصيغ البنائية الآتية:

a. $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ بنتان	b. $CH_3CH_2\underline{CH}(CH_3)CH_2CH_3$ 3- ميثيل بنتان
c.  5,2- ثنائي ميثيل هكسان	**2،3- ثنائي ميثيل بنتان** 
هبتان $CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_2\ CH_2\ CH_2\ CH_3$	**2- ميثيل هكسان** $CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_2\ CH(CH_3)\ CH_3$

52. اكتب مجموعة الألكيل المقابلة لكل من الألكانات الآتية، واكتب اسمها:

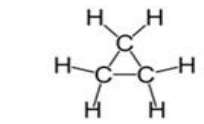
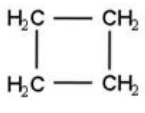
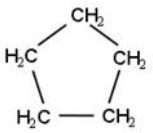
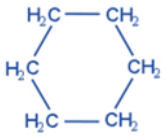
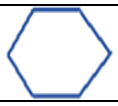
الالكان	الصيغة	مجموعة الالكيل	الصيغة
a. الميثان	CH_4	ميثيل	$-CH_3$
b. البيوتان	$CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_3$	بيوتيل	$-CH_2\ CH_2\ CH_2\ CH_3$

الصيغة العامة:

C_nH_{2n}

الالكانات الحلقية : وهي مركبات عضوية تحوي على حلقة هيدروكربونية

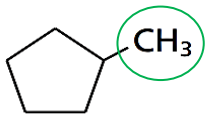
امثلة على الالكانات الحلقية :

الصيغة البنائية				
الصيغة الهيكلية				
الاسم	بروبان **حلقي**	بيوتان حلقي	بنتان حلقي	هكسان **حلقي**
الصيغة الجزيئية	C_3H_6	C_4H_8	C_5H_{10}	C_6H_{12}

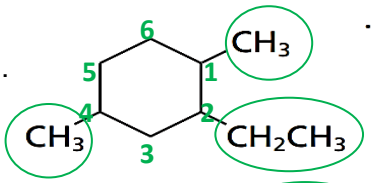
تسمية الالكانات الحلقية :

1- نفس التسمية السابقة بإضافة كلمة (حلقي) 2-الحلقة هي الرئيسية دائما 3-يبدأ الترقيم بالأقرب للتفرع

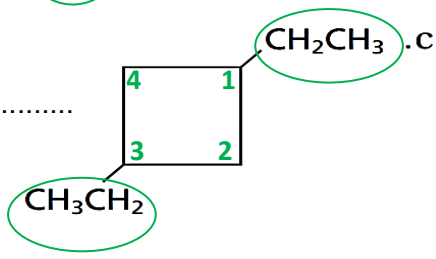
10. استخدم قواعد نظام الأيوباك لتسمية الصيغ البنائية الآتية:

a. 

ميثيل بنتان حلقي .....

b. 

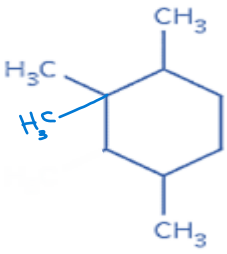
2- ايثيل 4,1- ثنائي ميثيل هكسان حلقي .....

c. 

3,1- ثنائي ايثيل بيوتان حلقي .....

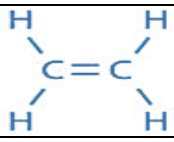
11. تحفيز اكتب الصيغ البنائية للألكانات الآتية:

b. 4،2،2،1 – رباعي ميثيل هكسان حلقي



الالكينات : هيدروكربون غير مشبع يحوي رابطة ثنائية صيغته العامة C_nH_{2n}

الالكاينات : هيدروكربون غير مشبع يحوي رابطة ثلاثية صيغته العامة C_nH_{2n-2}

	الالكينات	الالكاينات
نوع الرابطة	ثنائية	ثلاثية
مثال	الايثين	الايثاين
الصيغة البنائية		
الصيغة الجزيئية	C_2H_4	C_2H_2

تسمية الالكينات و الالكاينات :

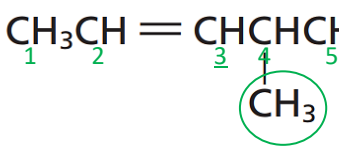
1-نفس التسمية السابقة بإضافة (ين) للالكين و (اين) للالكاين

2-يبدأ الترقيم من الطرف الأقرب للرابطة = او ≡

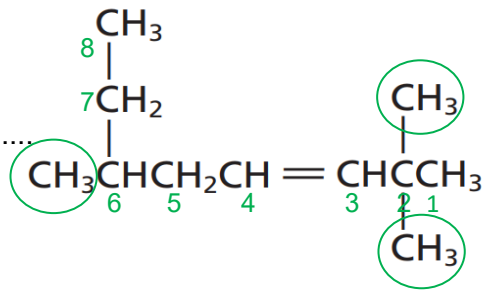
3-في حال وجود اكثر من رابطة = او ≡ يضاف مقطع (داي ، تراي..) كدليل للتكرار

4-يكتب رقم ذرة الكربون التي تقع بعدها الرابطة = او ≡

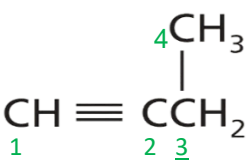
17. استخدم قواعد نظام الأيوباك لتسمية الصيغ البنائية IUPAC الآتية:

a. 

4- ميثيل 2- بنتين .....

b. 

6،2،2- ثلاثي ميثيل 3- اوكتين .....

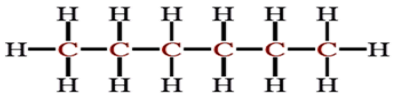
a. 

1- بيوتاين .....

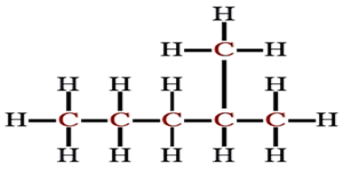
١- المتشكلات البنائية

هي مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية وتختلف في الصيغة البنائية

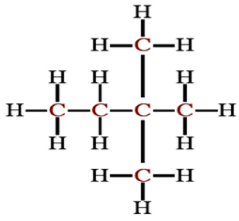
مثل:



هكسان



2- ميثيل بنتان



2،2- ثنائي ميثيل بنتان

*لها خواص فيزيائية وكيميائية مختلفة

٢- المتشكلات الفراغية

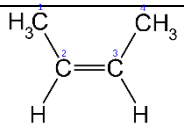
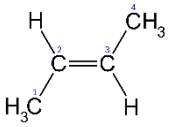
هي مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية وتختلف في ترتيب الذرات في الفراغ

وهي نوعان : متشكلات هندسية و متشكلات ضوئية

أ_ المتشكلات الهندسية :

تنتج من اختلاف الترتيب حول الرابطة الثنائية

يوجد نوعان من المتشكلات الهندسية في الالكينات =

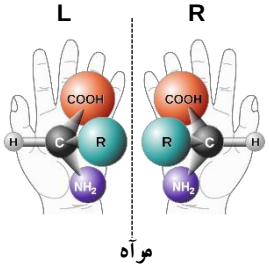
سيس	ترانس
اذا كانت مجموعتي الالكيل في نفس الاتجاه	اذا كانت مجموعتي الالكيل في اتجاهين مختلفين
مثل: سيس 2-بيوتين 	مثل: ترانس 2-بيوتين 

*لها خواص فيزيائية وكيميائية **مختلفة**

ب- المتشكلات الضوئية والكيرالية :

الضوئية: سميت بذلك لأنها تؤثر في **الضوء** المار خلالها.

الكيرالية: ان يكون للجزيء صورة تشبه صورته في **المرآه** (قاعدة اليد اليمنى واليسرى)

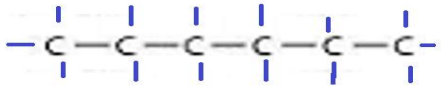
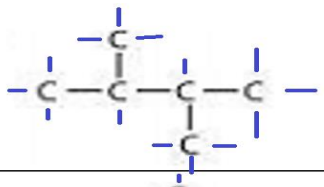
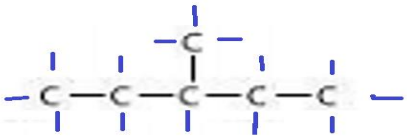
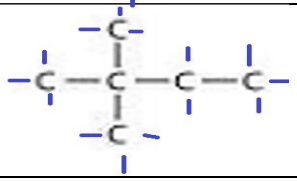


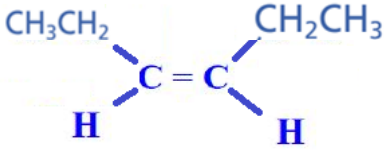
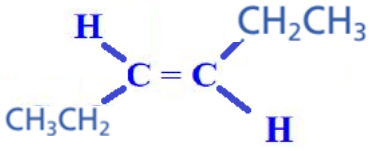
شروط الكيرالية:

١- **ذرة الكربون غير متماثلة :** محاطه ب4 ذرات او مجموعات مختلفة

٢- **دوران ضوئي :** يرمز للدوران الى اليمين D ويرمز للدوران الى اليسار L

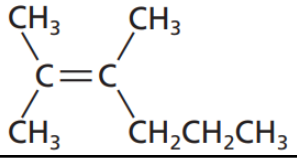
*لها خواص فيزيائية وكيميائية نفسها الا ان تفاعلاتها الكيميائية تعتمد على الكيرالية

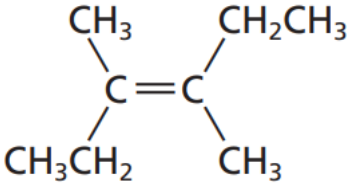
25- اكتب المتشكلات البنائية المحتملة لألكان صيغة الجزيئية C_6H_{14} ، على ان تظهر سلاسل الكربون فقط	
	
	

27- ارسم اشكال كل من سيس-3-هكسين و ترانس- 3-هكسين	
سيس- 3- هكسين	ترانس- 3- هكسين
	

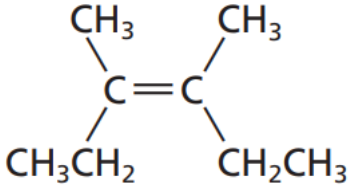
66. ما خصائص المادة الكيرالية؟	**68.** كيف تؤثر المتشكلات الضوئية في الضوء المستقطب؟
تحتوي على ذرة كربون غير متماثلة لها متشاكلان احدهما D (لليمين) والأخر L (لليسار)	المتشكل D يتسبب في دوران الضوء المستقطب الى اليمين المتشكل L يتسبب في دوران الضوء المستقطب الى اليسار

71. عيّن زوج المتشـــكلات الهندسية من بين الأشكال الآتية





ترانس 4,3 -ثنائي ميثيل 3هكسين



سيس 4,3 -ثنائي ميثيل 3هكسين

انواع الهيدروكربونات

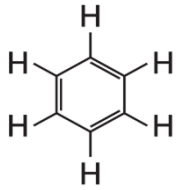
هيدروكربونات اليفاتية	هيدروكربونات اروماتية
مثل: الكانات و الكينات و الكاينات سلاسل وحلقات	**مثل:** مركبات تحتوي على حلقة بنزين
معنى اليفاتي: دهني	**معنى ارواماتي:** عطري

ابسط مثال على الهيدروكربونات الارواماتية : البنزين

صيغته الجزيئية: C_6H_6

اكتشاف صيغة البنزين:
انظري الكتاب ص41-42

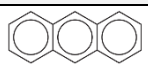
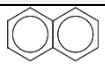
الصيغة البنائية للبنزين:



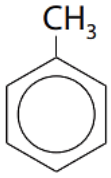
أو

تحضير البنزين: قام العالم مايكل فاراداي بتحضير البنزين من الغازات المنبعثة عند تسخين زيوت الحوت

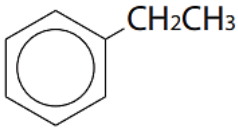
علل: ضعف النشاط الكيميائي للبنزين!
الأزواج الالكترونية المكونة للر ابطة الثنائية غير متمركزه بين ذرتين محددتين بل متحركة بين جميع الذرات

امثلة عن المركبات الأروماتية واستعمالاتها:	
الانثراسين 	النفثالين 
انتاج الاصباغ الملونة	طارد للعث

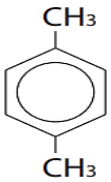
تسمية المركبات الأروماتية : مثل تسمية الالكانات الحلقية ، ترقم الحلقة بحيث تأخذ التفرعات اقل الأرقام.



ميثيل بنزين (طولوين)



ايثيل بنزين



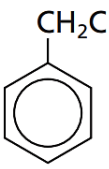
4،1- ثنائي ميثيل بنزين

تصنف المركبات الأروماتية انها مواد مسرطنة أي تسبب مرض السرطان

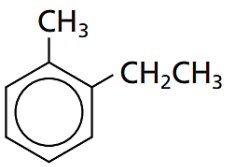
وأول مادة مسرطنة تم اكتشافها هي بنزوبايرين لدى منظفو المداخن

تمارين ص45 و 46 و 53

31. سمّ الصيغ البنائية الآتية:

a. 

بروبيل بنزين

b. 

1 -ايثيل ،2- ميثيل بنزين

34. فسّر كيف تختلف الهيدروكربونات الأروماتية عن الهيدروكربونات الأليفاتية؟

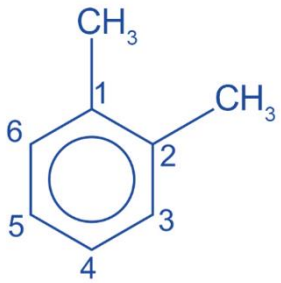
الهيدروكربونات الاروماتية تحتوي في بنائها على حلقات بنزين

اما الهيدروكربونات الاليفانية تحتوي على سلاسل وحلقات

73. ما الخاصية البنائية التي تشترك فيها الهيدروكربونات الأروماتية جميعها؟

جميعها تحوي حلقة بنزين واحدة او اكثر في بنائها

75. اكتب الصيغة البنائية لـ 1،2- ثنائي ميثيل بنزين



علل : النشاط الكيميائي للبنزين اقل كثيرا من الالكينات رغم احتواءه على روابط ثنائية؟

الأزواج الالكترونية المكونة للر ابطة الثنائية في البنزين غير متمركزه بين ذرتين محددتين بل متحركة بين جميع الذرات

اما في الالكينات فتكون الأزواج الالكترونية متمركزة بين ذرتين

خواص الالكانات و الالكينات و الالكاينات

	الالكانات	الالكينات	الالكاينات	البنزين
الذوبان في الماء والسبب..!	لاتذوب في الماء لانها غير قطبية والماء قطبي			ـــــ
درجة الغليان (مقارنة بالماء)	درجات الغليان اقل من بسبب ضعف الروابط فيها (تشت) اما الماء فروابطة قوية جدا (هيدروجينية)			ـــــ
النشاط الكيميائي (التفاعل مع البروم) والسبب..!	غير نشيط		اكثر نشاطا من الالكانات بسبب الرابطة المزدوجة	(مقارنة بالالكين) اقل نشاطا من الالكين بسبب عدم تمركز الأزواج الالكترونية
الاستخدامات	الميثان: وقود في المنازل	الايثين : نضج الفاكهة	الايثاين : عمليات اللحام	الانثراسين : صناعة الاصباغ
	الايزوبيوتان : التبريد			النفثالين : طارد للعث
	الهكسان الحلقي : صناعة العطور			