College of Environmental Sciences

Department of Environmental Health

Organic Chemistry

1st Class

Fourth Lecture

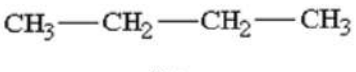
Dr. Liqa'a

Dr. Liqaa

Alkanes nomenclatur

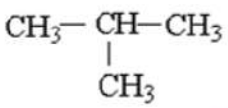
أمثلة تسمية الالكانات

المثال الأول : Butane C_4H_8



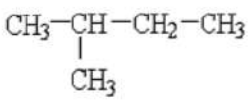
n-Butane

البيوتان النظامي أو العادي



Isobutane

المثال الثاني : Pentane C_5H_{12}

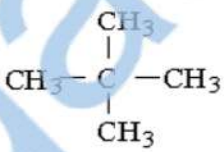


بنتان – أيزو

Isopentane

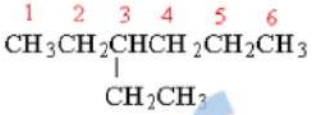
بنتان – عادي

N-pentane

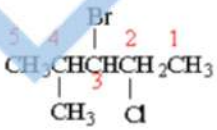


بنتان – نيو

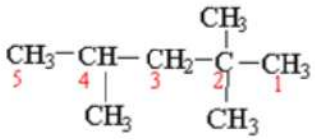
Neopentane



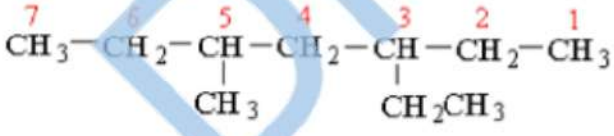
3-Ethyl hexane



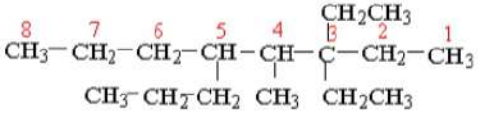
3-Bromo-2-chloro-4-methylpentane



2-2-4-Trimethylpentane



3-Ethyl-5-Methylheptane



3,3-Diethyl-4-methyl-5-n-propyloctane

Dr. Liqaa

الجدول ٢- ٢ : مجموعات الألكيل

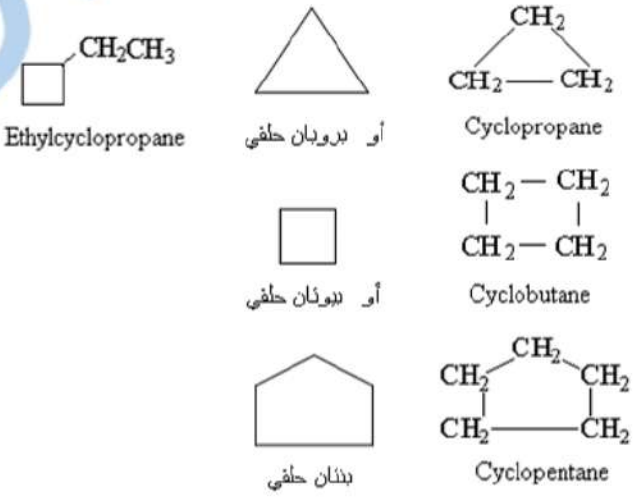
اسم مجموعة الألكيل	الصيغة البنائية لمجموعة الألكيل	الألكان
Methyl	CH_3 -	Methane CH_4
Ethyl	CH_3CH_2-	Ethane CH_3CH_3
N-Propyl	$CH_3CH_2CH_2$-	Propane $CH_3CH_2CH_3$
Isopropyl n-Butyl sec- Butyl	CH_3-CH-CH_3 $CH_3CH_2CH_2CH_2$- $CH_3CHCH_2CH_3$	$CH_3CH_2CH_2CH_3$ n-Butane
Isobutyl Tert-butyl	CH_3 $CH_3CH\ CH_2$– $CH_3C(CH_3)(CH_3)$–	CH_3 $CH_3CH\ CH_3$ Isobutane

Cycloalkanes nomenclature

Cycloalkanes are called by adding the cyclo or cyclic syllable to the name of the alkane corresponding to the carbon atoms that make up the ring, as shown below:

٣.١ تسمية الألكانات الحلقية Cycloalkanes

تسمى الألكانات الحلقية بإضافة المقطع سايكلو أو حلقي لاسم الألكان القابل لذرات الكربون المكونة للحلقة كما يتضح معنا في ما يلي :



Dr. Liqaa

Preparation of alkanes

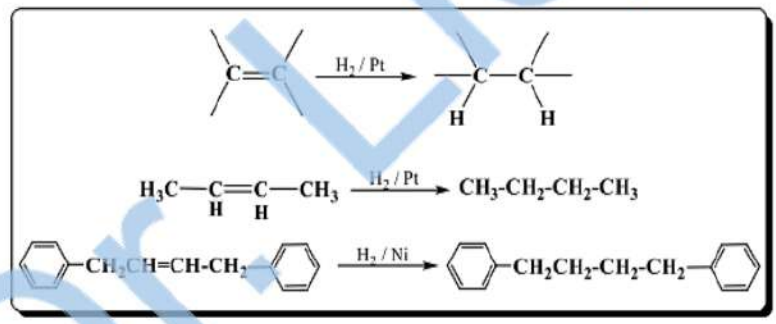
1. Alkene Hydrogenation

Reducing alkenes with one mole of hydrogen gas, in the presence of a catalyst such as nickel, platinum, or palladium, leads to the production of alkanes. The reduction process is carried out by dissolving the alkene first with a suitable solvent, then adding the catalyst and passing a stream of hydrogen gas through this mixture in a controlled device under pressure.

Preparation of Alkanes تحضير الالكانات

Alkene Hydrogenation 1- هدرجة الالكينات

يؤدي اختزال الالكينات بمول واحد من غاز الهيدروجين وبوجود عامل مساعد مثل فلز النيكل او البلاتين او البلاديوم الى انتاج الالكانات حيث تجري عملية الاختزال بأذابة الالكين اولاً بمذيب مناسب ثم اضافة العامل المساعد وامرار تيار من غاز الهيدروجين في هذا الخليط في جهاز محكم وتحت ضغط .



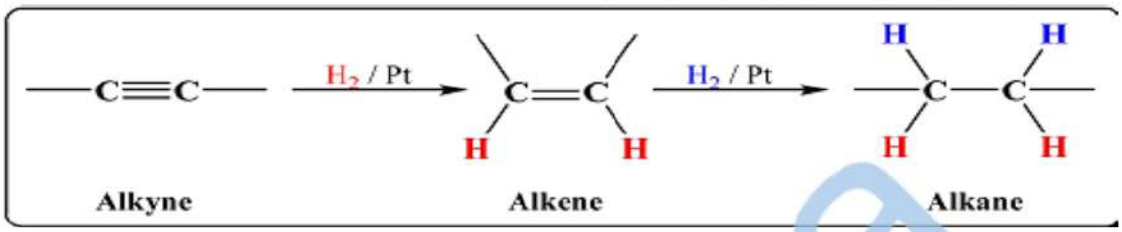
$$CH_3CH_2CH_2CH_2CH=CH_2 \xrightarrow[\text{ضغط}]{H_2, Pt} CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$$

1-hexene n-Hexane

Dr Liqaa

Alkynes can also be reduced in the same way, but **using two moles of hydrogen gas to produce an alkane**. The alkene is produced as a first step, then the alkane is produced.

كما يمكن اختزال الالكاينات بنفس الطريقة ولكن باستخدام مولين من غاز الهيدروجين الى انتاج الالكان حيث يتم انتاج الالكين كخطوة اولى ثم انتاج الالكان .



2. Grignard reaction

Magnesium metal reacts with alkyl halides, in the presence of dry ether as a solvent, to give compounds called Grignard reagents. These are among the most important and useful reagents in reactions

٢- تفاعل جرينارد :

يتفاعل معدن الماغنسيوم مع هاليدات الألكيل ، في وجود الإيثر الجاف كمذيب ، ليعطي مركبات تسمى كواشف جرينارد Grignard reagents . تعتبر هذه من أهم الكواشف المفيدة في التفاعلات العضوية .

$$R\text{-}X + Mg \xrightarrow{\text{ايثر جاف}} RMgX$$

Alkyl halide — Alkyl magnesium halide

This polar compound reacts with water or any acidic compound carrying a hydrogen atom, such as **alcohols**, to give the corresponding alkane.

Dr. Ligaa

يتفاعل ذلك المركب القطبي مع الماء أو أي مركب يحمل ذرة هيدروجين حمضية مثل الكحولات ليعطي الألكان المقابل .

$$R\text{-}MgX + H_2O \longrightarrow RH + Mg(OH)X$$

Alkyl magnesium halide — Alkane

$$RMgX + CH_3OH \longrightarrow RH + Mg(OCH_3)X$$

Alkyl magnesium halide — Methanol — Alkane

$$CH_3CH_2\underset{\text{2-Bromobutane}}{\underset{|}{\overset{Br}{C}}}HCH_3 + Mg \xrightarrow{\text{ايثر جاف}} CH_3CH_2\underset{\text{3-Butylmagnesium bromide}}{\underset{|}{\overset{Mg\,Br}{C}}}HCH_3$$

$$Mg(OH)Br + CH_3CH_2CH_2CH_3 \xleftarrow{H_2O}$$

Basic bromide — Butane

3. Wurtz reaction

Sodium metal reacts with alkyl halide to give symmetric alkanes.

٣- تفاعل فورتز:

يتفاعل معدن الصوديوم مع هاليد الألكيل ليعطي الكانات متماثلة متناظرة .

$$2R\text{-}X + 2\,Na \longrightarrow R\text{-}R + 2\,NaX$$

Alkane

$$2\,CH_3CH_2Cl + 2\,Na \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_3$$

Ethyl Chloride — Butane

Dr. Liqaa