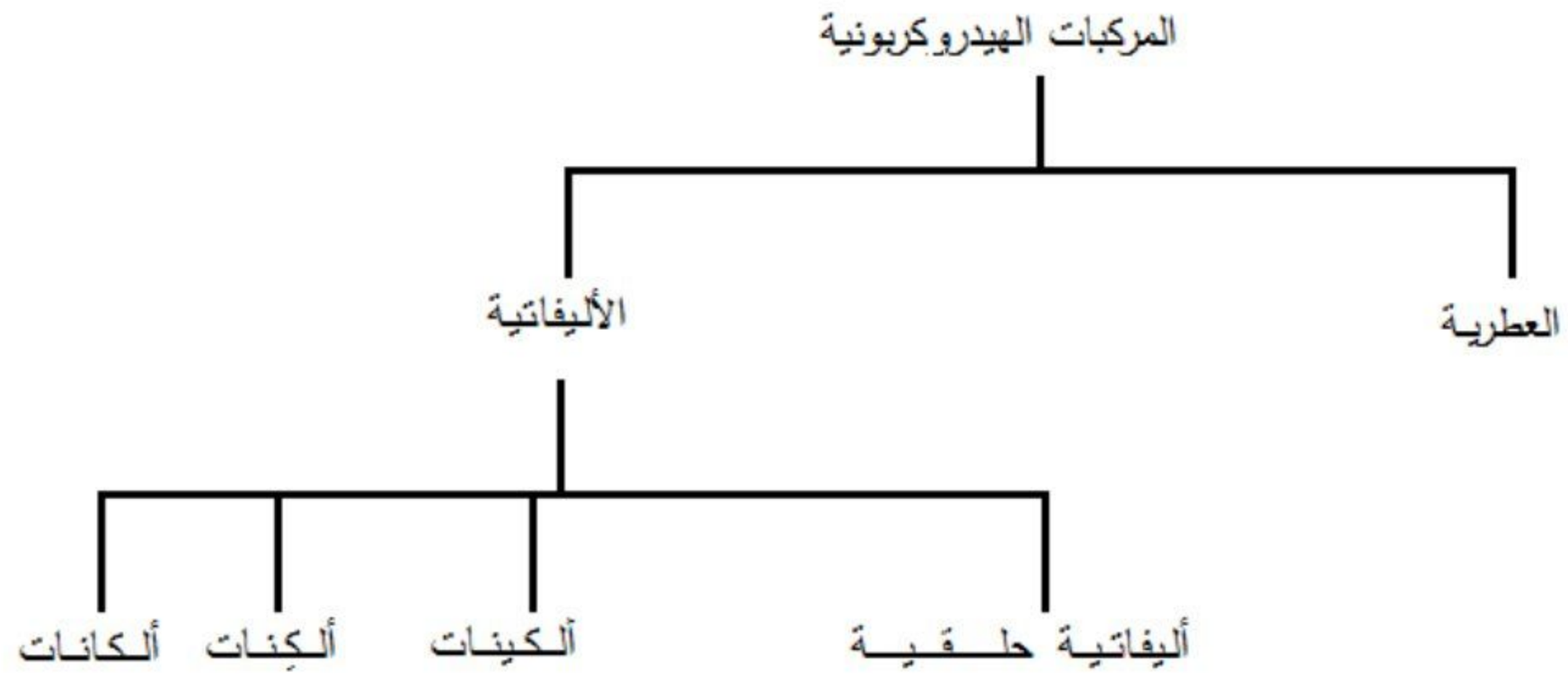
-4-

المركبات الهيدروكربونية Hydrocarbons

4-1 الهيدروكربونات Hydrocarbons : يطلق اسم الهيدروكربونات على المركبات التي تتكون من ذرات الكربون والهيدروجين فقط وتنقسم إلى هيدروكربونات أليفاتية وهيدروكربونات أروماتية (عطرية).

- **الهيدروكربونات الأليفاتية Aliphatic hydrocarbons** : وهي عبارة عن مركبات ذات سلاسل مستقيمة أو متفرعة أو حلقية وقد تكون مشبعة أو غير مشبعة ولقد اشتق اسم أليفاتية من الكمة اليونانية aleiphas وتعني الدهن fat.
- **الهيدروكربونات الأروماتية Aromatic hydrocarbons**: هي هيدروكربونات تحتوي على حلقة بنزين C_6H_6 .



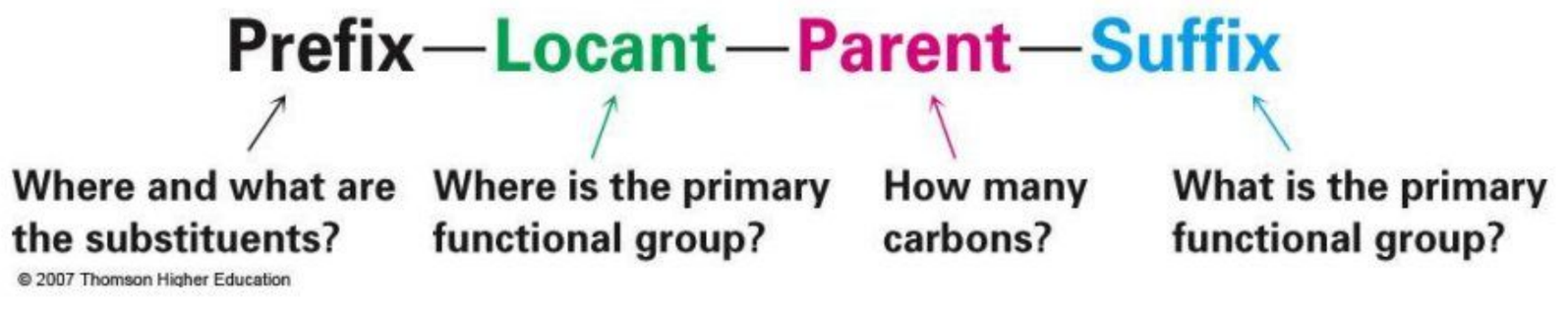
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4-2 الألـــكـــانـــات Alkanes

هو النوع الوحيد من الهيدروكربونات الأليفاتية المشبعة ويطلق عليها اسم البرافينات Parafins وتعني الفعالية المنخفضة وتنقسم إلى ألكانات ذات سلاسل مفتوحة لها الصيغة العامة C_nH_{2n+2} وألكانات حلقية لها الصيغة العامة C_nH_{2n} .

4-5-1 تسمية الألكانات Nomenclature of alkanes: بعد تصنيف المركبات العضوية استحدثت طريقة لتسميتها وفق نظام عالمي متفق عليه بين الكيميائيون تعرف بالتسمية النظامية.

- **التسمية الألكانات النظامية Systematic name**: تعرف مختصراً بنظام IUPAC وهي تمثل الأحرف الأولى من الكلمات International Union of Pure and Applied Chemistry وتعني نظام الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية ويتكون الاسم في هذا النظام من ثلاث مقاطع كما يلي :



ألكانات السلسلة المتتالية Homologous series: تتشابه في الخواص الكيميائية وتختلف في الخواص الفيزيائية والفارق بين كل مركب والذي يليه وحدة بنائية ثابتة وهي CH_2 methylene ويسمى كل مركب في هذه متتالية Homolog's وفيما يلي الأسماء الأساسية للمركبات على حسب عدد ذرات الكربون :

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الاسم الأساسي	عدد ذرات الكربون	الاسم الأساسي	عدد ذرات الكربون
meth	1	non	9
eth	2	dec	10
prop	3	undecane	11
but	4	dodecane	12
pent	5	tridecane	13
hex	6	icosane	20
hept	7	henicosane	21
oct	8	triacontane	30

Table 2.1 Nomenclature and Physical Properties of Straight-Chain Alkanes

Number of carbons	Molecular formula	Name	Condensed structure	Boiling point (°C)	Melting point (°C)	Density[a] (g/mL)
1	CH_4	methane	CH_4	−167.7	−182.5	
2	C_2H_6	ethane	CH_3CH_3	−88.6	−183.3	
3	C_3H_8	propane	$CH_3CH_2CH_3$	−42.1	−187.7	
4	C_4H_{10}	butane	$CH_3CH_2CH_2CH_3$	−0.5	−138.3	
5	C_5H_{12}	pentane	$CH_3(CH_2)_3CH_3$	36.1	−129.8	0.5572
6	C_6H_{14}	hexane	$CH_3(CH_2)_4CH_3$	68.7	−95.3	0.6603
7	C_7H_{16}	heptane	$CH_3(CH_2)_5CH_3$	98.4	−90.6	0.6837
8	C_8H_{18}	octane	$CH_3(CH_2)_6CH_3$	125.7	−56.8	0.7026
9	C_9H_{20}	nonane	$CH_3(CH_2)_7CH_3$	150.8	−53.5	0.7177
10	$C_{10}H_{22}$	decane	$CH_3(CH_2)_8CH_3$	174.0	−29.7	0.7299
11	$C_{11}H_{24}$	undecane	$CH_3(CH_2)_9CH_3$	195.8	−25.6	0.7402
12	$C_{12}H_{26}$	dodecane	$CH_3(CH_2)_{10}CH_3$	216.3	−9.6	0.7487
13	$C_{13}H_{28}$	tridecane	$CH_3(CH_2)_{11}CH_3$	235.4	−5.5	0.7546
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
20	$C_{20}H_{42}$	eicosane	$CH_3(CH_2)_{18}CH_3$	343.0	36.8	0.7886
21	$C_{21}H_{44}$	heneicosane	$CH_3(CH_2)_{19}CH_3$	356.5	40.5	0.7917
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
30	$C_{30}H_{62}$	triacontane	$CH_3(CH_2)_{28}CH_3$	449.7	65.8	0.8097

[a]Density is temperature dependent. The densities given are those determined at 20°C ($d^{20°}$).

Copyright © 2007 Pearson Prentice Hall, Inc.

✍ فكر معنا : ماهي الصيغة المجملة لمركب الإيكوسان ثم اكتب صيغته نصف المنشورة وارسم الصيغة الهيكلية .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

➢ **قواعد تسمية الألكانات غير الحلقية :**

1- عند تسمية الألكانات غير المتفرعة straight –chain يسبق الاسم الأساسي بحرف n وهو اختصار لكلمة normal ثم تضاف اللاحقة ane وهي نهاية كلمة alkane .

2- عند تسمية الألكانات المتفرعة branched–chain يجب اختيار أطول سلسلة متصلة وتعطى الاسم الأساسي على حسب عدد ذرات الكربون فيها .

3- ترقم السلسلة من أقرب ذرة كربون طرفية للمجموعة المستبدلة ويكتب اسم هذه المجموعة قبل الاسم الأساسي مع تحديد موقعها بكتابة رقم ذرة الكربون المستبدلة عليها .

4- عند وجود سلسلتين متساويتين في الطول يجب اختيار السلسلة التي تحتوي على أكبر عدد من المستبدلات .

5- عند وجود أكثر من مجموعة مستبدلة من نفس النوع تسبق ببادئة توضح عدد هذه المجموعات فمثلاً : ثنائي di، ثلاثي tri، رباعي tetra، خماسي penta وهكذا .

6- عند وجود أكثر من مجموعة أو ذرة من نفس النوع مستبدلة على السلسلة يكرر الرقم لكل واحدة .

7- عند وجود مجموعتين مختلفتين مستبدلتين على السلسلة يتم كتابة أسماء المجموعات على حسب التسلسل الهجائي للحروف ويكون الترقيم من أقرب تفرع .

8- عند وجود مجموعتين مختلفتين مستبدلتين على السلسلة ومتكافئتين في الموقع ترقم السلسلة بحيث تأخذ المجموعة التي لها أسبقية التسمية الرقم الأصغر .

9- لا تدخل المقاطع di، tri، ..... ضمن التسلسل الهجائي عند كتابة أسماء المجموعات .

10- يجب أن يكون عدد الأرقام الظاهرة في الاسم مساوياً لعدد التفرعات أو المستبدلات في السلسلة .

ملاحظة : * لبعض التراكيب أسماء شائعة تميزها مثل التركيب $(CH_3)_2CH-R$ وإذا كانت R غير متفرعة يعد كل ذرات في المركب الكربون ويسبق بالمقطع Iso وإذا كانت R متفرعة يسمى المركب تسمية نظامية .

***يسمى التركيب $(CH_3)_4C$ عن طريق عد جميع ذرات الكربون ثم يسبق بالمقطع Neo فيصبح Neopentane.**

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner