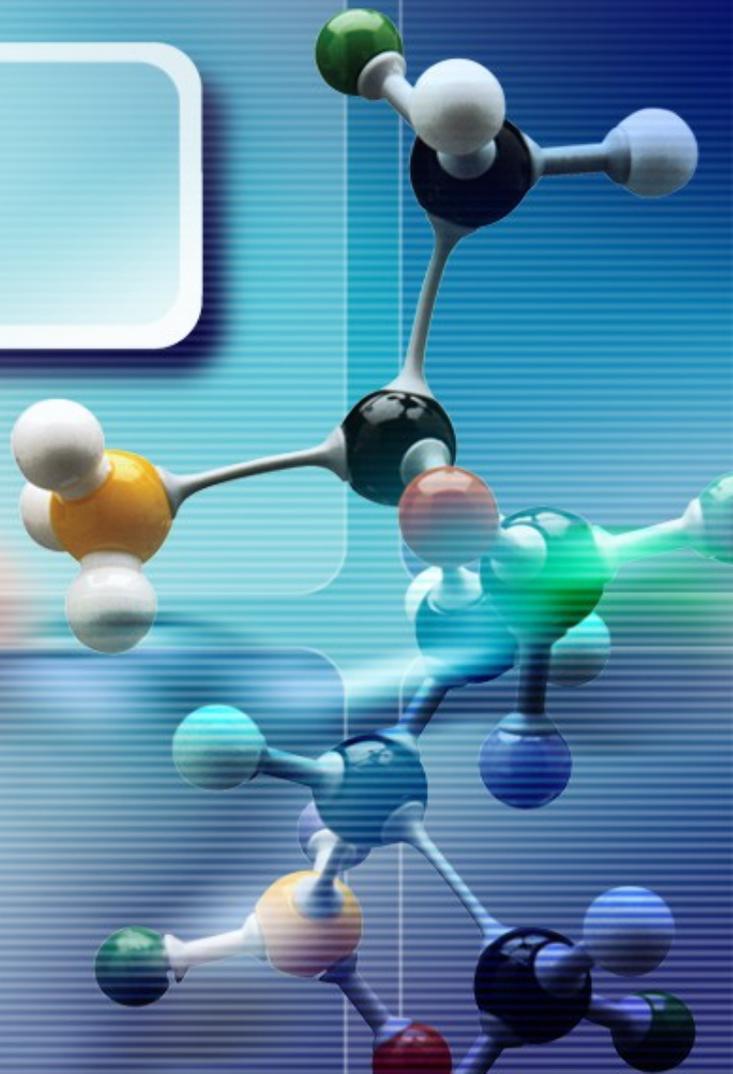
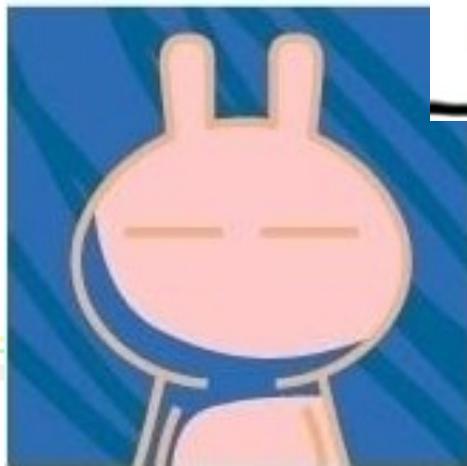
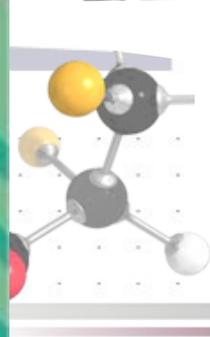
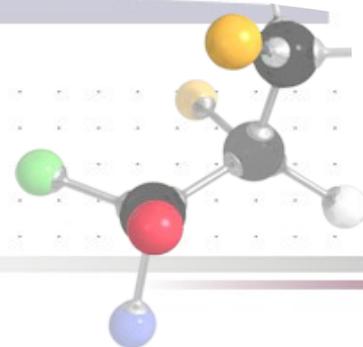


有机化学





有机化学的学习方法

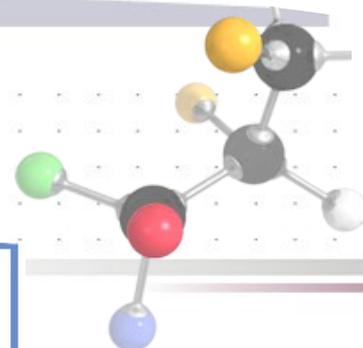


课前预习：
找出疑点、难点问题
做出标记。

课堂认真听讲：
做好笔记（标记重点、
增加内容）

课后复习：
多做练习（书后练习、
复习资料）





预期学习成果 SOC

在完成课程后，学生将会：

编号	具体内容	对应的 POC	学分值
SOC1	能根据有机物和无机物的特点区别两者，能准确描述出各类有机化合物的结构特点及异构现象。	POC1.1	0.1
SOC2	根据碳原子的成键特点写出有机化合物的分子构造，能应用系统命名法命名不同的有机化合物。	POC1.2	0.4
SOC3	能准确描述出各类有机化合物的结构特点，总结出该类化合物的性质，并能做出基本推断。	POC1.3	1
SOC4	根据化合物性质设计出鉴别方法，正确记录化合物鉴别反应的现象和反应方程式。	POC2.2	0.6
SOC5	根据实验要求，完成重结晶、乙酸乙酯的合成、醇酚醛酮醚羧酸及其衍生物性质鉴别实验。	POC2.3	0.9

懂结构



会命名



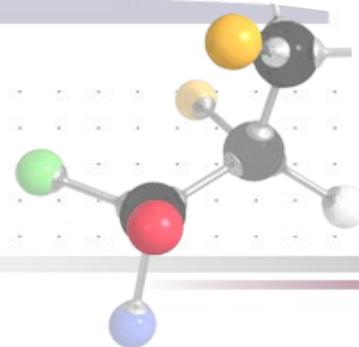
知性质



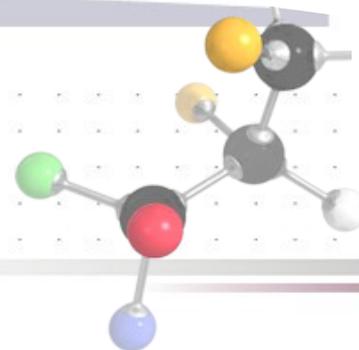
识鉴别



能操作

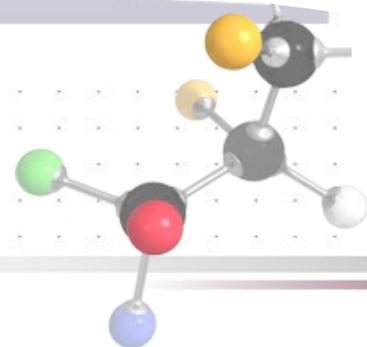


1-1 绪论答疑



问题一：

有机物一定含有 C（碳元素）吗？含有 C 的一定是有机物吗？



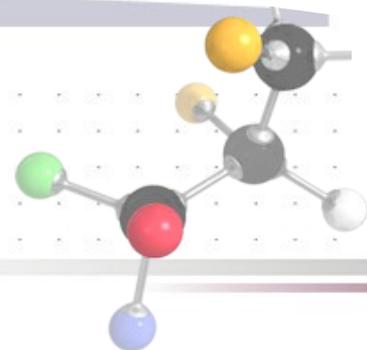
有机化学（organic chemistry）：

是研究**碳、氢**化合物及其衍生物的化学。

甲烷： CH_4

碳酸： H_2CO_3

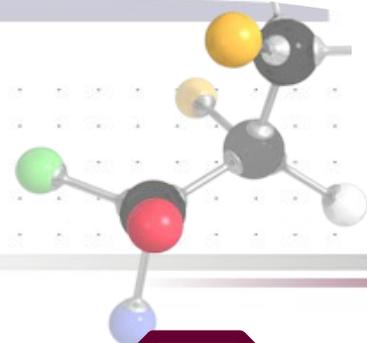
有机化合物是含碳的化合物。从组成上来看，有机化合物含**C、H、X、O、N、S、P**等元素。



问题二：

有机物中，碳元素是通过什么和其他元素连接起来的？

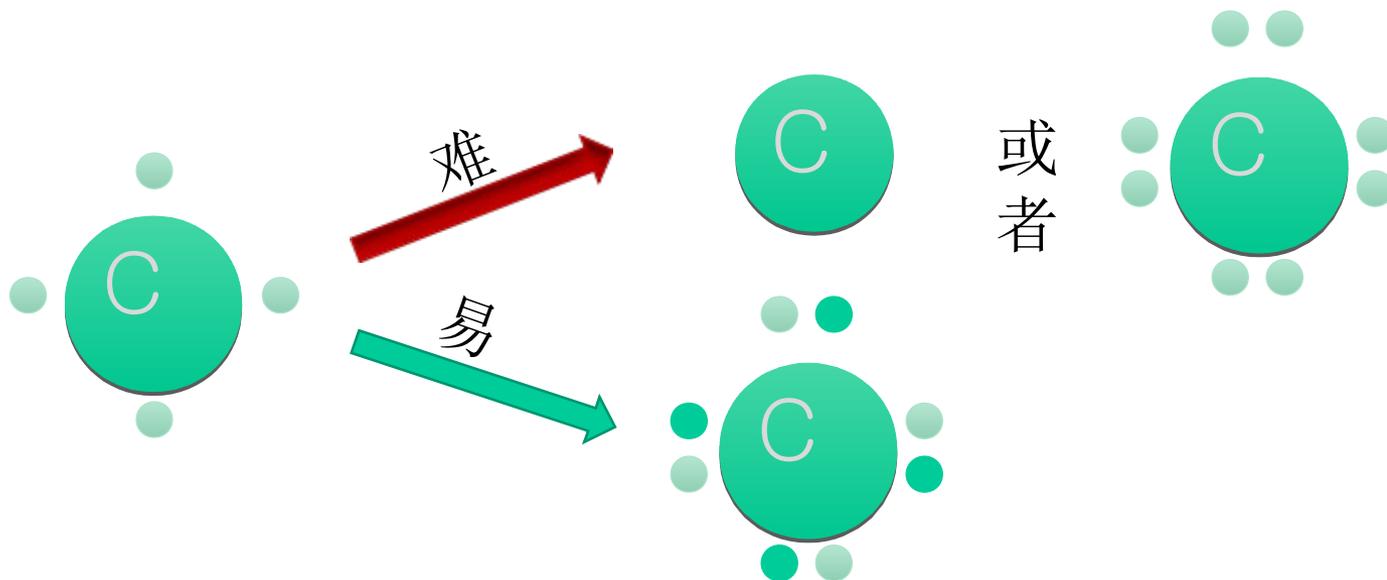
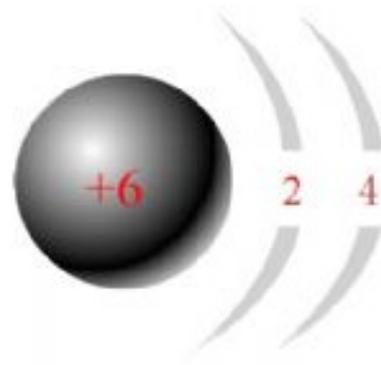
比如：甲烷 CH_4 中，C 是通过什么和 4 个 H 连接的？



一些常见元素的电负性

H 2.2									
Li 1.0	Be 1.5			B 2.0	C 2.5	N 3.1	O 3.5	F 4.1	
Na 0.9	Mg 1.2			Al 1.5	Si 1.7	P 2.1	S 2.4	Cl 2.8	
K 0.8	Ca 1.0	Cu 1.9	Zn 1.6		Ge 2.0	As 2.2	Se 2.5	Br 2.7	
		Ag 1.9	Cd 1.7		Sn 1.7	Sb 1.8		I 2.2	
			Hg 1.9		Pb 1.6	Bi 1.7			

碳原子外层有四个电子：



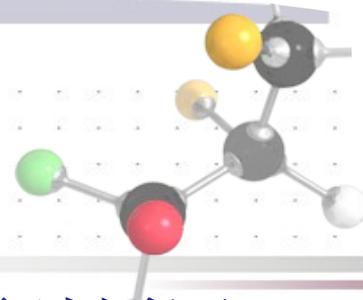
碳原子既不易得电子，又不易失电子

以共价键结合

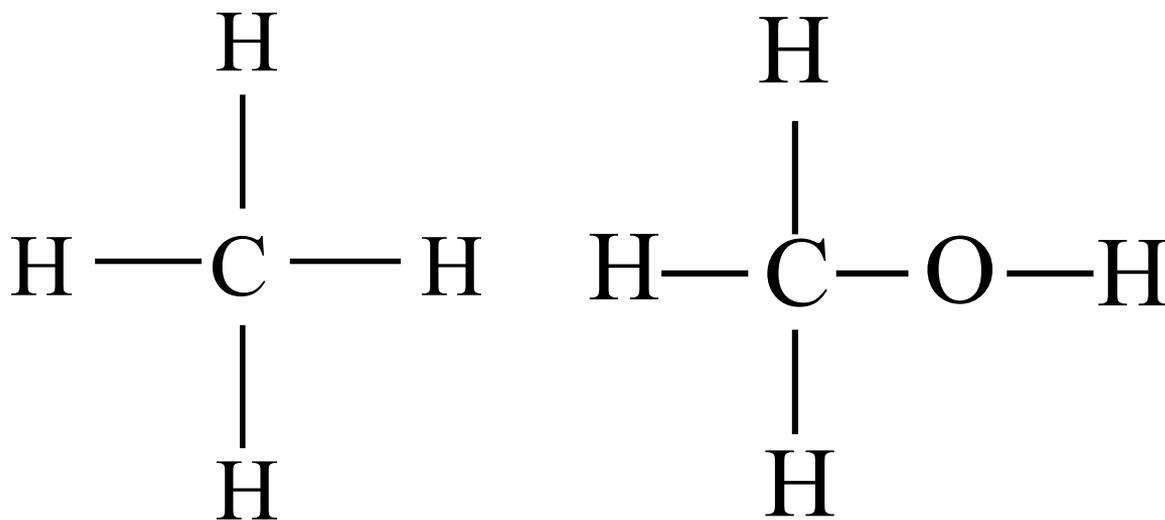
外层有四个电子

可形成四根

共价键

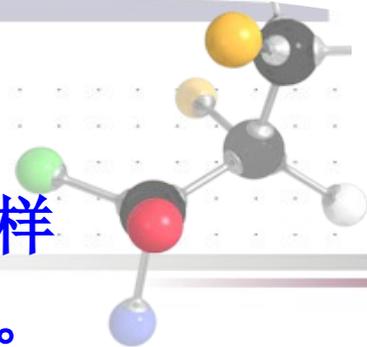


碳原子是**四价**的，而且四个价键相等，可以用四个相等的价键与别的原子相连接。每一个价键可用**一短线**表示，所以把每一条短线叫做**键**。



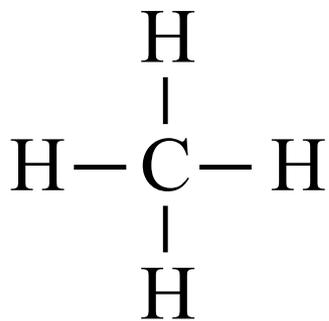
甲烷

甲醇

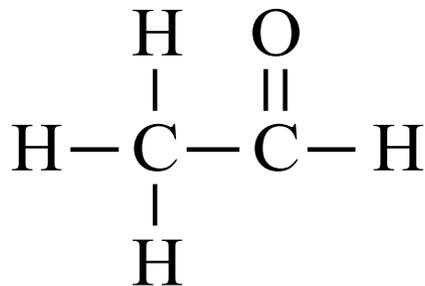


氢为一价，氯为一价，氧为二价，氮为三价，这样
可用短线表示化合物的结构图式，即“结构式”。

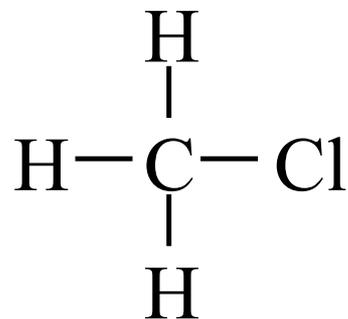
碳原子无论以何种元素结合，总是保持**四价**



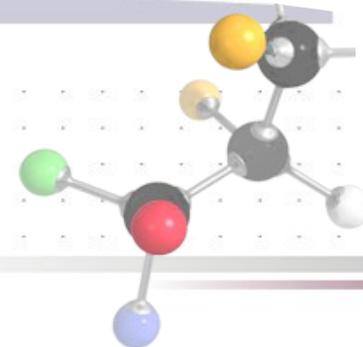
甲烷



乙醛



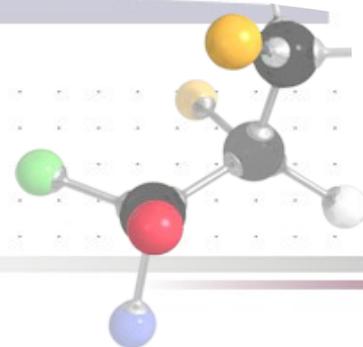
一氯甲烷



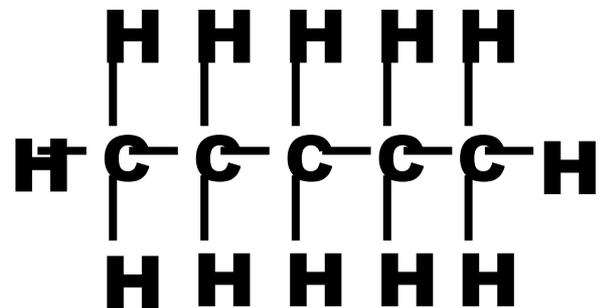
碳原子可以以单键、双键或三键相互连接

}	单键	一对电子	$C:C$	$C-C$	$C-H$
	双键	两对电子	$C::C$	$C=C$	$C=O$
	叁键	三对电子	$C:::C$	$C\equiv C$	$C\equiv N$

戊烷



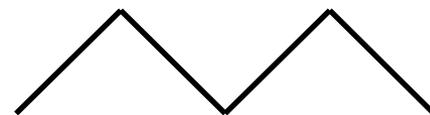
平面结构式

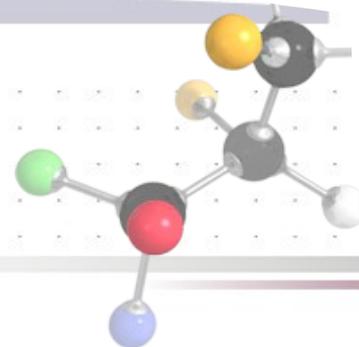


结构简式

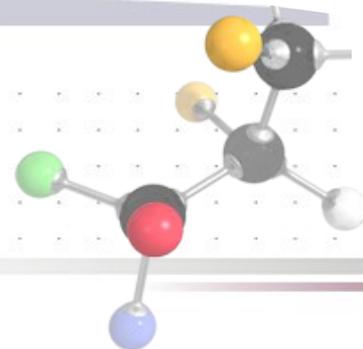


键线式





问题三：
有机物的特点？



化学性质

物理性质

稳定性不如无机物

易燃

反应速度慢

副反应多

熔点低

沸点低

挥发性大

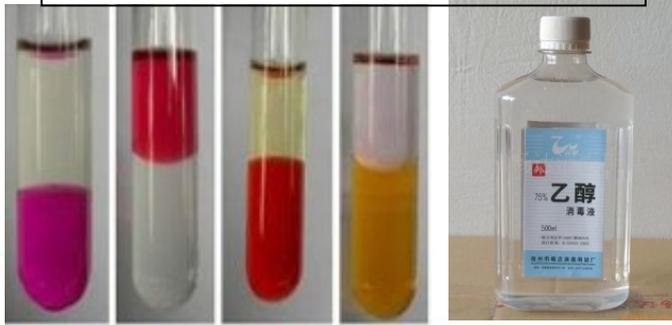
多数难溶于水

比重一般比水小

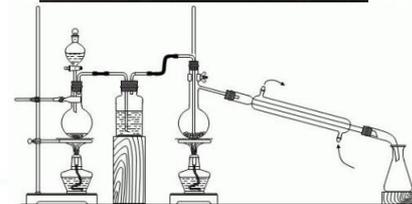
CCl_4 不燃烧，可以作灭火剂



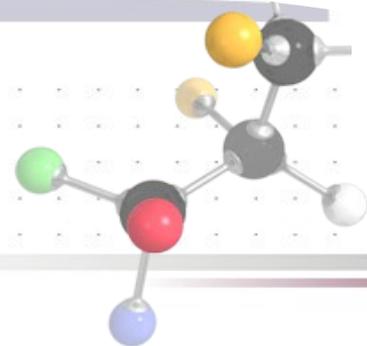
乙醇、醋酸、甘油溶于水



爆炸反应快

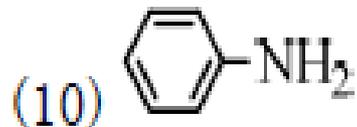
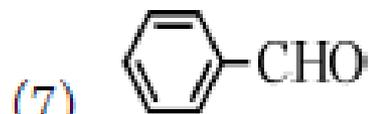


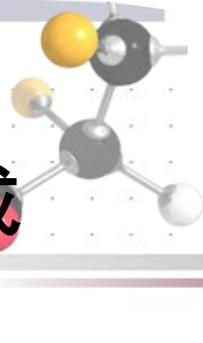
实验室制取无水四氯化锡装置



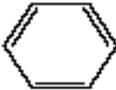
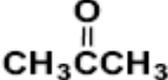
问题四：

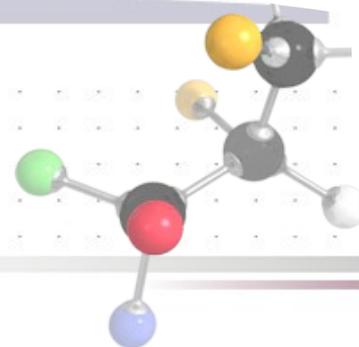
以下化合物含有的官能团的名称叫什么？





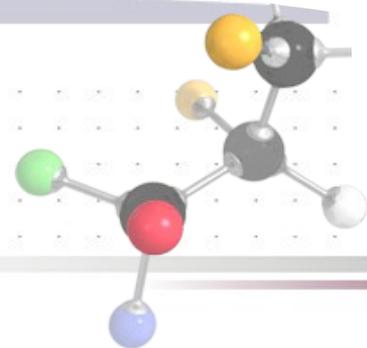
官能团：决定有机化合物化学性质的原子或原子团。含有相同官能团，性质基本相似。

化合物类别	官能团	实例
烷烃	无	CH ₄ 甲烷
烯烃	C = C 烯键	CH ₂ =CH ₂ 乙烯
炔烃	C ≡ C 炔键	CH ≡ CH 乙炔
芳烃	C ₆ H ₆ 芳环	 苯
卤代烃	-F, -Cl, -Br, -I 卤素	CH ₃ Cl 氯甲烷
醇	-OH 羟基	CH ₃ OH 甲醇
醛或酮	C=O 羰基	 丙酮
羧酸	COOH 羧基	CH ₃ COOH 乙酸
胺	-NH ₂ 氨基	CH ₃ NH ₂ 甲胺
磺酸	-SO ₃ H 磺基	CH ₃ SO ₃ H 甲磺酸



1-2 饱和烷烃重难点

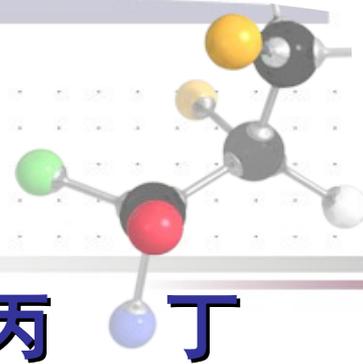
1、烷烃的通式



2、同分异构

分子式相同，结构不同

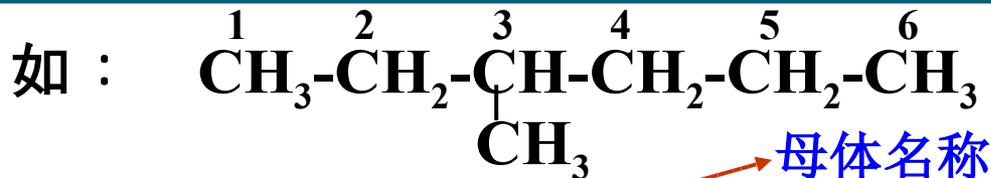
3、烷烃的命名



- 需要牢记且会写十大天干：甲 乙 丙 丁
戊 己 庚 辛 壬 癸
- 需要知道 1° , 2° , 3° , 4° (伯、仲、叔、季) 碳

能够使用系统命名法命名烷烃：

取代基位号 - 取代基名称 - 母体官能团位号 - 母体

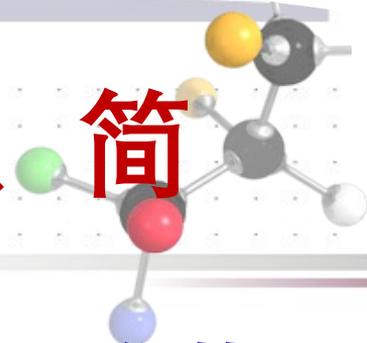


3-甲基己烷

取代基位置 取代基名称

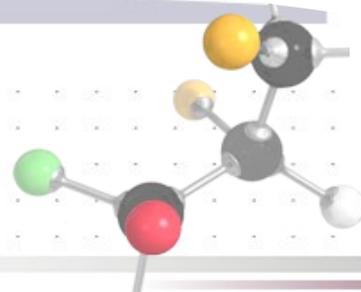
位置与名称用短线连接

命名原则：长、多、近、小、简



- **长**：选择**最长**的碳链为主链。支链当作取代基。
- **多**：候选主链如有多个等**长**的碳链方式，则选**含有支链数目最多**的为主链。
- **近**：从**靠近**支链的一端开始，编号时应尽可能使取代基具有**最低编号**。
- **小**：两端一样长时，从**小**取代基一端开始编号。
- **简**：化**繁**为简！

环烃的性质



- 环烷烃的化学性质与烷烃相似，能发生取代反应；
- **小脂环烃能发生开环加成（可用于鉴别）**



1. 环丙烷容易与卤素发生开环加成反应，而一般的烷烃不具有这样的性质，因此用 Br_2 的 CCl_4 溶液可区别环丙烷与烷烃；
2. 环烷烃不与高锰酸钾反应，可用高锰酸钾鉴别环烷烃与烯烃。

Thank You !

