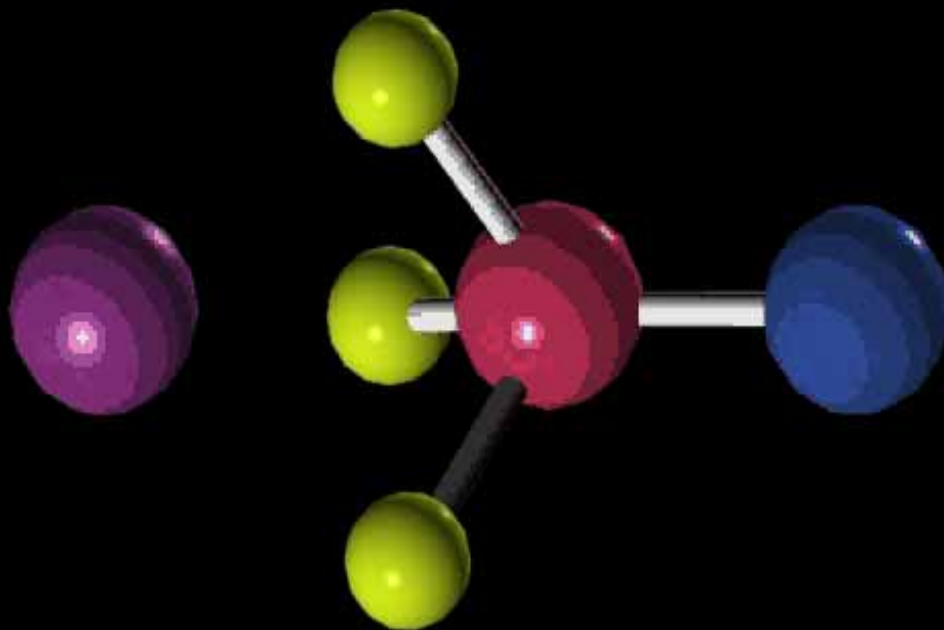
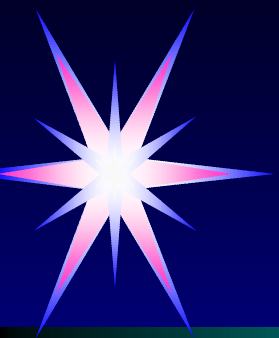


有机化学

(Organic Chemistry)

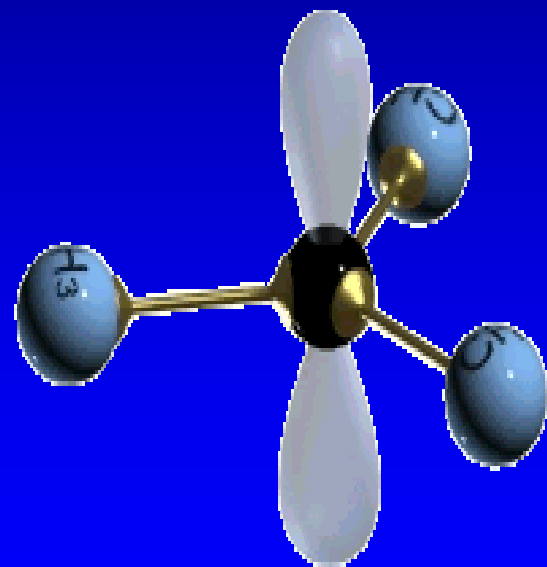


制作：付蕾 朱凤岗

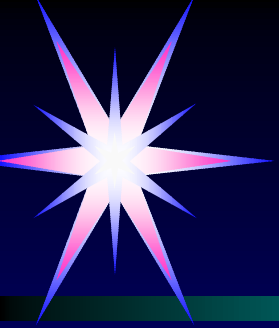


有机化学

(Organic Chemistry)



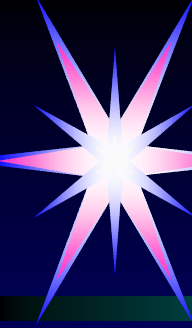
制作：付蕾 朱凤岗



第一章

绪论 (Introduction)

- 一、有机化合物和有机化学的涵义
- 二、有机化合物的特点
- 三、有机化合物的分类
- 四、有机化学的重要性



一、有机化合物和有机化学的涵义

1. 有生机之物：动物
植物 } 生命力学说
无机物：矿物

1828年，魏勒

氰酸铵

(无机物)

尿素

(有机物)



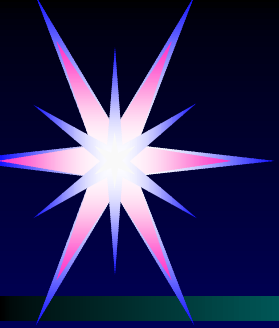
2. 碳氢化合物 (烃) 及其衍生物

烃： CH_4 $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ HC CH



衍生物： CHCl_3 ← CH_4 → CF_2Cl_2



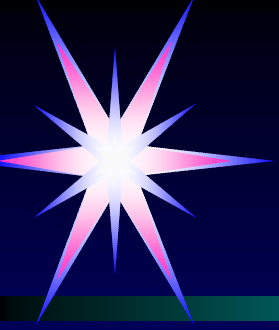


What is Organic Chemistry?

Organic chemistry is the chemistry of carbon compounds.

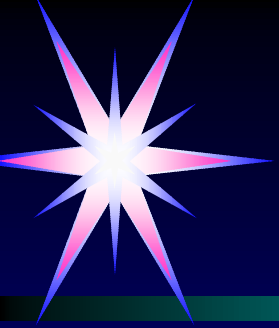
Question 1

Why is an entire branch of chemistry devoted to the study of carbon-containing compounds?



Answer

- **Carbon-containing compounds makes life possible**
- **We need carbon-containing compounds in nature for our food, medicines, clothing, and energy**
- **We depend on millions of synthetic carbon-containing compounds in our daily life**



国防工业上橡胶的需求量：



一辆汽车
需橡胶200Kg



一架飞机需橡胶600Kg
(上万个零件)

制作：付蕾 朱凤岗



一艘35,000吨的
轮船需橡胶60 T

生产1,000 T/年 橡胶：

天然橡胶 —— 占地3万亩，种树300万株，
工人5,000 6,000人

合成橡胶 —— 占地10亩，工人几十人。



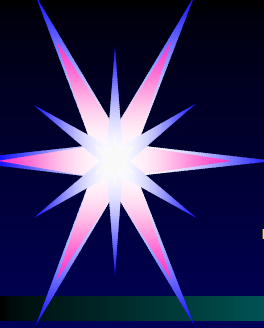
二、有机化合物的特点

1835年 F . Wohler 在日记中写到：

现在，有机化学几乎使我狂热。对我来说，它看来像是一个原始的热带森林，充满着最诱人的东西；也像是一个可怕的无穷尽的丛林，看来似乎无路可走，因而使人不敢入内。

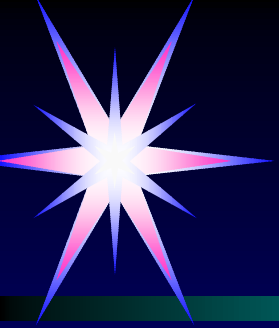


制作：付蕾 朱凤岗



二、有机化合物的特点

1. 组成上的特点
2. 结构上的特点
3. 性质上的特点



1. 组成上的特点：

主要：C、H

其次：O、S、N、P.....

特点：

1. 元素种类单一，但数量繁多
2. 原子序数小，半径小，易形成稳定的共价键



2. 结构上的特点

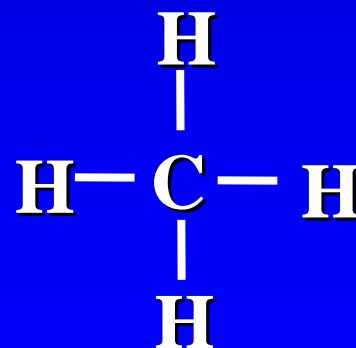
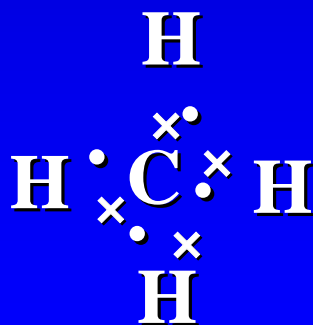
主要元素 C : $1s^2 2s^2 2p^2$



- Neither readily gives up
nor readily accepts electrons

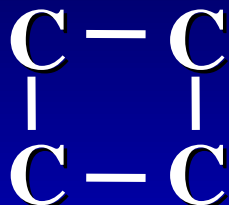
在化合物中显四价，并主要以共价键相结合。

如 CH_4



制作：付蕾 朱凤岗

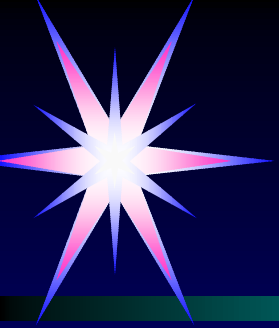
结合能力强。碳原子间能通过单、双、叁键结合成链状或环状物，同分异构体特别多。



碳原子还可以与其他元素的原子相结合。

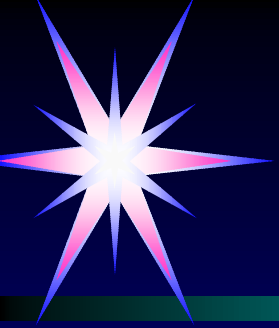


以碳元素为结构骨架的共价化合物



3. 性质上的特点

1. 熔沸点低
2. 易燃
3. 难溶于水、易溶于有机溶剂
4. 反应速度慢、副反应多



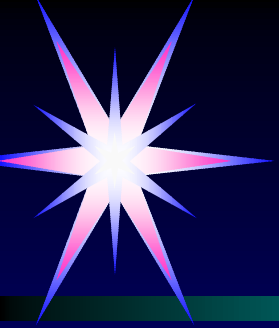
3. 性质上的特点

1. 熔沸点低

2. 易燃

3. 难溶于水、易溶于有机溶剂

4. 反应速度慢、副反应多



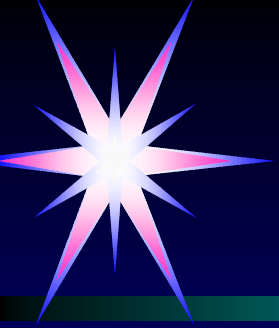
3. 性质上的特点

1. 熔沸点低

2. 易燃

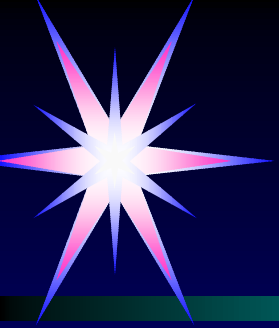
3. 难溶于水、易溶于有机溶剂

4. 反应速度慢、副反应多



3. 性质上的特点

1. 熔沸点低
2. 易燃
3. 难溶于水、易溶于有机溶剂
4. 反应速度慢、副反应多

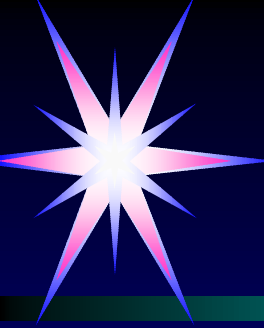


3. 性质上的特点

1. 熔沸点低
2. 易燃
3. 难溶于水、易溶于有机溶剂
4. 反应速度慢、副反应多



1. 反应用 $\xrightarrow{\quad}$, 不用 = ;
2. 只写主产物 (或标明主、次) ;
3. 标明反应条件。



三、有机化合物的分类

1. 根据碳架不同分类
2. 根据官能团不同分类

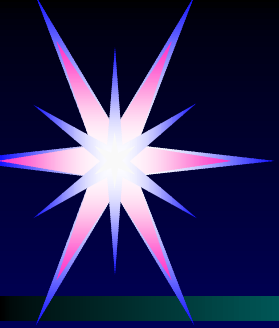
(1) 开链化合物：分子中碳原子间相互结合而成首尾不相连的碳链。

(2) 碳环化合物：碳原子连接成环状结构的化合物。

脂环化合物（不含苯环结构）

芳香族化合物（含苯环结构）

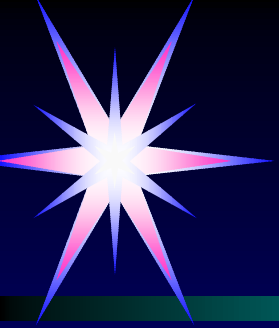
(3) 杂环化合物：除碳原子外还有其他原子组成的环状化合物



官能团

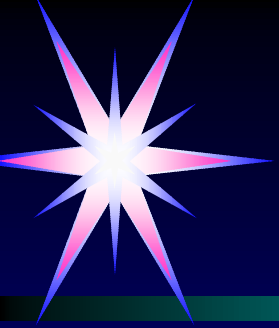
有机化合物中比较活泼而容易发生化学反应的原子或原子团。

有机化合物按官能团分为：烯烃、炔烃、卤代烃、醇/酚、醚、醛/酮、羧酸及其衍生物、胺、腈、硝基化合物、磺酸等。



四、有机化学的重要性

1. 有机化学与农业科学密切相关。
2. 有机化学是农业院校中一门重要基础课，为后继课程和科学研究提供必要的理论基础和实验手段。
3. 有机化学是考某些专业研究生的必考课。



生命科学中的化学问题是未来有机化学发展的重要资源和推动力

1. 有机化学在生命科学发展中的重要作用 — 理论基础、研究工具、阐明生命现象本质

生物代谢

生物合成

生物能

蛋白质的结构与功能

核酸的结构与功能

酶的作用机制和模拟

制作：付蕾 朱凤岗

2. 在大分子和超分子水平上，生命科学与有机化学将在更广阔范围和更深层次上相互渗透，全面互补。

- 有机化学 — 小分子 → 复杂分子 → 大分子 → 超分子
- 生命科学 — 生物个体 → 组织 → 细胞 → 亚细胞 → 超分子 → 大分子 → 结构单元分子
- 有机化学与生命科学的密切结合，是现代科学发展的必然结果和需要。

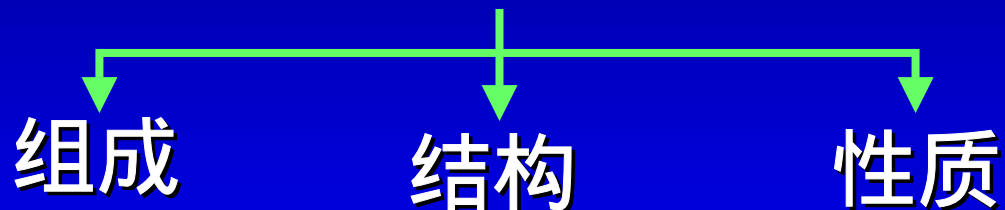


第一章重点讲解问题

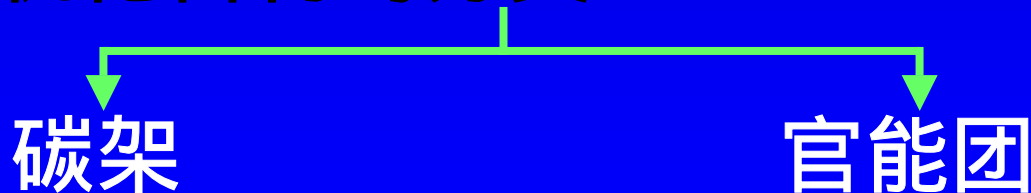
1. 什么是有机化学？

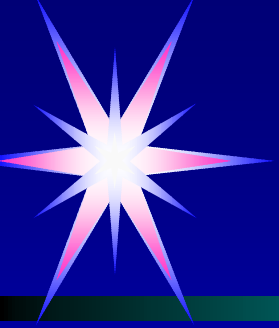
研究碳氢化合物及其衍生物的化学

2. 有机化合物的特点是什么？



3. 有机化合物的分类





再见
Good-bye

