

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

HOÁ HỌC

11

BÀI
13

CẤU TẠO HOÁ HỌC
HỢP CHẤT HỮU CƠ

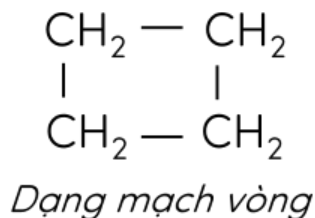
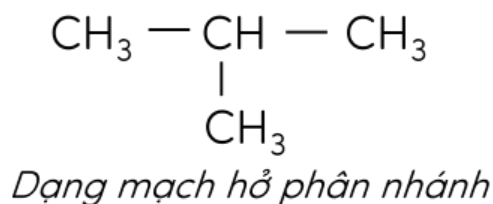
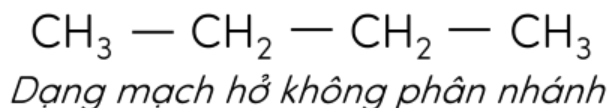
I. THUYẾT CẤU TẠO HÓA HỌC

1. Trong phân tử hợp chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị và theo một trật tự nhất định. Trật tự liên kết này gọi là cấu tạo hóa học. Nếu thay đổi trật tự liên kết, sẽ tạo ra một chất khác.

Ví dụ: Ethanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$) và dimethyl ether ($\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$) cùng có công thức là $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ nhưng tính chất hóa học lại khác nhau. Chẳng hạn, ethanol là chất lỏng, sôi ở 78°C , có thể phản ứng với Na tạo thành H_2 còn dimethyl ether là chất khí ở nhiệt độ phòng, sôi ở -24°C và không phản ứng với Na.

2. Trong phân tử hợp chất hữu cơ, nguyên tử carbon có hóa trị IV. Nguyên tử carbon không chỉ liên kết với các nguyên tử khác mà còn liên kết trực tiếp với nhau, hình thành các mạch carbon (mạch hở không phân nhánh, mạch hở phân nhánh hoặc mạch vòng).

Ví dụ:



3. Tính chất của hợp chất phụ thuộc vào thành phần phân tử (bản chất và số lượng các nguyên tử) và cấu tạo hóa học. Các nguyên tử trong phân tử thường gây ảnh hưởng qua lại lẫn nhau.

Ví dụ:

	Hợp chất hữu cơ	Nhiệt độ sôi ($^\circ\text{C}$)	Ứng dụng
	CH_4	-161,5	Khí đốt

Khác nhau về loại nguyên tử	CH ₃ OH	64,7	Sản xuất nhựa
Khác nhau về số lượng nguyên tử	C ₃ H ₈	-42,1	Dùng làm nền
	C ₂₀ H ₄₂	343	Chế tạo nhựa

II. CÔNG THỨC CẤU TẠO

1. Khái niệm

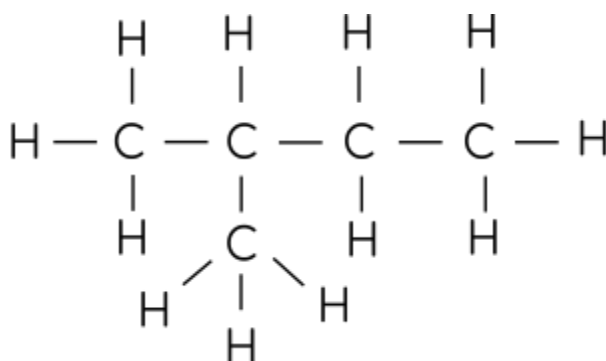
Công thức cấu tạo cho biết cách thức liên kết và trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

Ví dụ: Ứng với công thức phân tử C₂H₆O có hai công thức cấu tạo là CH₃-CH₂-OH (ethanol) và CH₃-O-CH₃ (dimethyl ether).

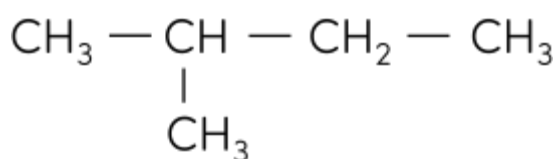
2. Cách biểu diễn cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ

Hợp chất hữu cơ có thể được mô tả bằng công thức cấu tạo đầy đủ, công thức cấu tạo rút gọn và công thức khung phân tử.

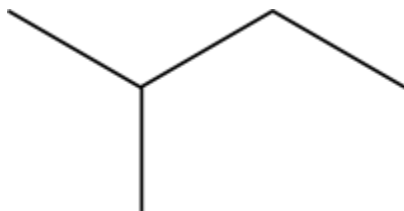
Ví dụ: Các dạng công thức cấu tạo của isopentane:



Công thức cấu tạo đầy đủ



Công thức cấu tạo thu gọn

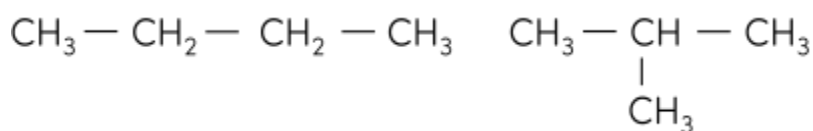


Công thức khung phân tử

III. ĐỒNG PHÂN

- Đồng phân là các hợp chất có cùng công thức phân tử nhưng khác công thức cấu tạo.
- Các đồng phân có tính chất hóa học khác nhau do cấu trúc phân tử khác nhau.
- Các loại đồng phân: mạch carbon, loại nhóm chức và vị trí nhóm chức.

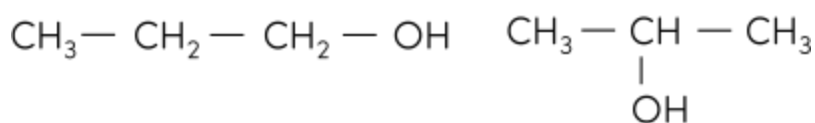
Ví dụ: Đồng phân mạch carbon:



Ví dụ: Đồng phân loại nhóm chức:



Ví dụ: Đồng phân vị trí nhóm chức:



IV. ĐỒNG ĐẲNG

Đồng đẳng là các hợp chất hữu cơ có tính chất hóa học tương tự và công thức phân tử chỉ hơn kém nhau vài nhóm CH_2 .

Ví dụ:

Dãy đồng đẳng	Công thức chung	Một số hợp chất tiêu biểu
---------------	-----------------	---------------------------

Alkane	C_nH_{2n+1}	$CH_4, C_2H_6, \dots$
Alkene	C_nH_{2n}	$C_2H_4, C_3H_6, \dots$

