

Introducción a la Química Orgánica: Alcanos

1

10.1

Compuestos Orgánicos



© 2012 Pearson Education, Inc.

Química Orgánica

2

Química Orgánica

- Esta estudia los compuestos hecho de átomos de carbonos.
- tiene uno o más átomos de C.
- tiene muchos átomos Hidrógeno .
- Tambien puede contener atomos de O, S, N y halógenos.
- Estudia los compuestos constituido de carbono

Compuestos Orgánicos

3

Un compuesto orgánico normalmente,

- tiene enlaces covalentes.
- tiene punto de fusión bajo.
- tiene punto de ebullición bajo.
- son inflamables.
- son solubles en solventes no polares.
- no son solubles en agua.

Por ejemplo: El aceite vegetal es un compuesto orgánico y no solubles en agua.



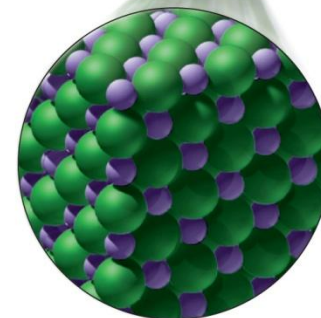
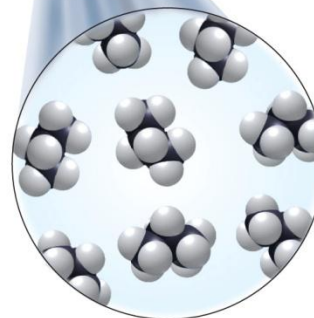
© 2012 Pearson Education, Inc.

Orgánico vs. Inorgánico

4

- Propano, C_3H_8 , es un compuesto orgánico usado como combustible.
- $NaCl$, sal, es un compuesto inorgánico formado de iones de Na^+ y Cl^- .

¿Por qué propano es orgánico, pero $NaCl$ no?



© 2012 Pearson Education, Inc.

Comparación de Compuestos Orgánicos e Inorgánicos

5

TABLE 10.1 Some Properties of Organic and Inorganic Compounds

Property	Organic	Example: C ₃ H ₈	Inorganic	Example: NaCl
Elements present	C and H, sometimes O, S, N, or Cl (F, Br, I)	C and H	Most metals and nonmetals	Na and Cl
Particles	Molecules	C ₃ H ₈	Mostly ions	Na ⁺ and Cl ⁻
Bonding	Mostly covalent	Covalent	Many are ionic, some covalent	Ionic
Polarity of bonds	Nonpolar, unless a strongly electronegative atom is present	Nonpolar	Most are ionic or polar covalent, a few are nonpolar covalent	Ionic
Melting point	Usually low	-188 °C	Usually high	801 °C
Boiling point	Usually low	-42 °C	Usually high	1413 °C
Flammability	High	Burns in air	Low	Does not burn
Solubility in water	Not soluble, unless a polar group is present	No	Most are soluble, unless nonpolar	Yes

© 2012 Pearson Education, Inc.

Repaso

6

Identificar las propiedades que corresponda a compuestos que son inorgánico u orgánico.

- A. Tiene punto de fusión alto.
- B. No es soluble en agua.
- C. Tiene la fórmula $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$.
- D. Tiene la fórmula MgCl_2 .
- E. Se quema fácilmente en aire.
- F. Tiene enlaces covalentes.

Solución

7

Identificar las propiedades que corresponda a compuestos que son inorgánico u orgánico.

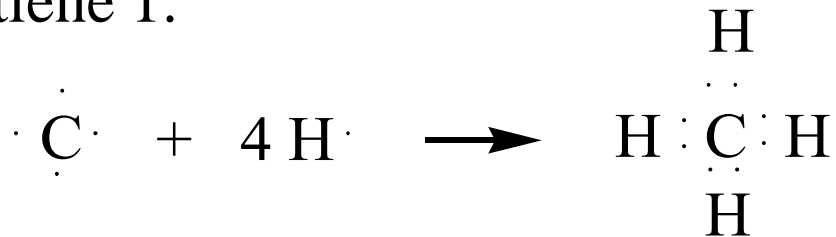
- A. tiene punto de fusión alto. (inorgánico)
- B. No es soluble en agua. (orgánico)
- C. tiene la fórmula $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$. (orgánico)
- D. tiene la fórmula MgCl_2 . (inorgánico)
- E. Se quema facilidad en el aire. (orgánico)
- F. tiene enlaces covalentes. (orgánico)

El enlace en los Compuestos Orgánicos

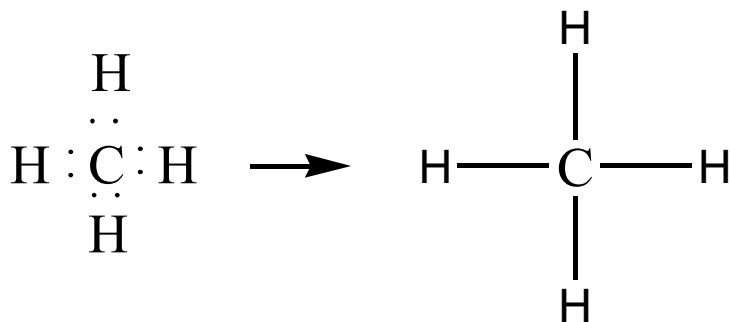
8

Fórmulas para alcanos:

- El carbono tiene 4 electrones de valencia y el hidrógeno tiene 1.



- Carbono alcanza un octeto (8 electrones) formando 4 enlaces. Cada línea o enlace representa 2 electrones.



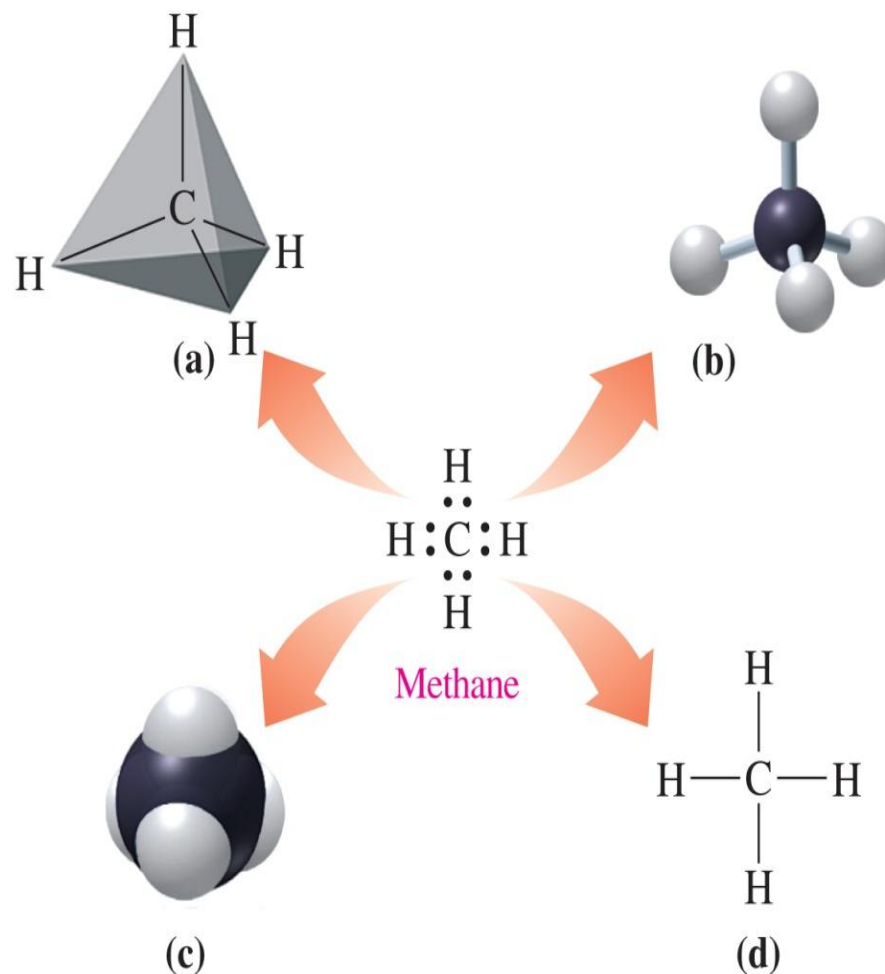
CH₄, methane

Estructura Tetrahedral del Metano (CH₄)

9

La **Teoría VSEPR** predice que un átomo de carbono con cuatro enlaces covalentes sencillos tiene una forma tetrahedral.

El metano se representa utilizando modelos diferentes: (a) tetraedro, (b) la bola y línea, (c) que llena el espacio modelo, (d) la fórmula estructural expandida.

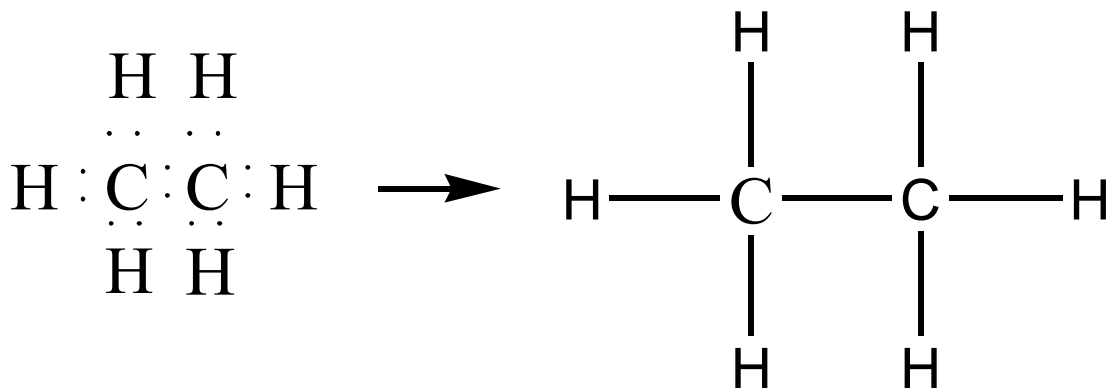


Estructura tetrahedral del etano (C_2H_6)

10

En el etano,

- cada carbono forma enlaces covalentes a otro de carbono y tres átomos de hidrógeno.
- cada átomo de carbono retiene su forma tetraédrica.



Etano, $\text{CH}_3\text{—CH}_3$

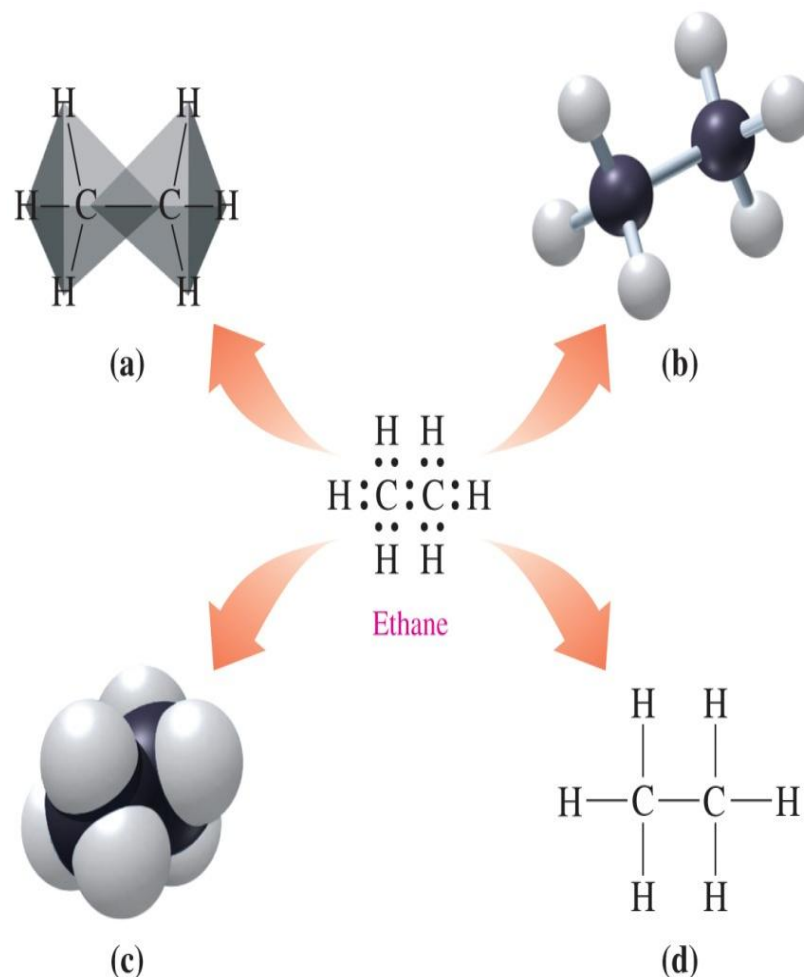
Estructura tetrahedral del etano (C_2H_6)

11

En las moléculas con dos átomos de carbono, cada átomo de carbono con cuatro enlaces simples tiene una forma tetraédrica.

Las representaciones del etano:

- (a) la forma tetraédrica de cada átomo de carbono,
- (b) el modelo de bola y palo,
- (c) Se llena el espacio modelo,
- (d) La fórmula estructural expandida.

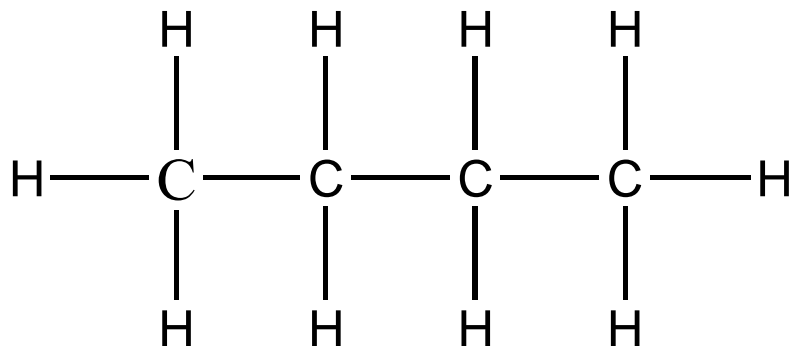


© 2012 Pearson Education, Inc.

Repaso

12

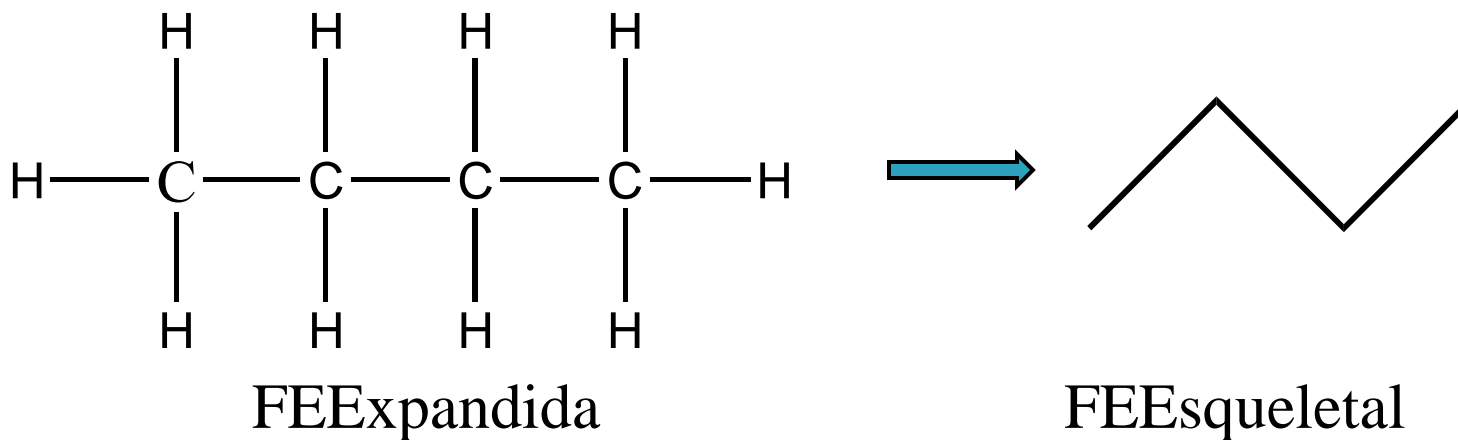
Usted puede predecir la forma alrededor de cada átomo de carbono, en la molécula de butano (C_4H_{10})



Solución

13

Usted puede predecir la forma alrededor de cada átomo de carbono, en la molécula de butano (C_4H_{10})



Cada átomo de carbono tiene cuatro enlaces simples covalentes y por lo tanto una forma tetraédrica o tetrahedral.