



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

PERIODO ACADÉMICO: 2025 1S
ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA
PROFESOR: ALEJANDRO ORTEGA CAMINO
STALIN.ORTEGA@UNACH.EDU.EC

Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria



Teoría del vitalismo

Siglo XVIII

Estudio de los compuestos derivados de organismos vivos



Refutación del vitalismo

Siglo XIX

Friedrich Wöhler en 1828, síntesis de úrea



Estructura y síntesis

Siglo XIX

August Kekulé, Archibald Scott Couper y Alexander Butlerov. El desarrollo de la teoría de la estructura química



Mecanismos de reacción y espectroscopía

El desarrollo de técnicas espectroscópicas



Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

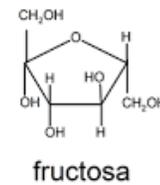
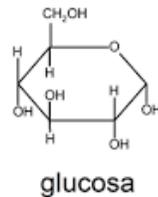
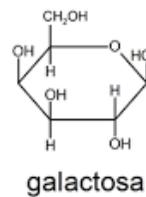
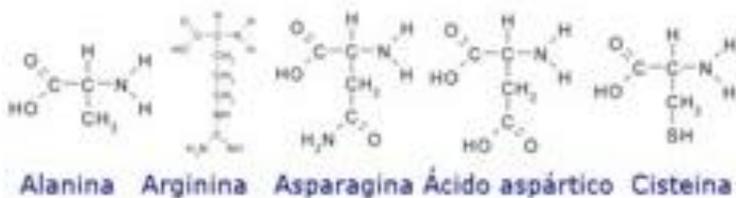
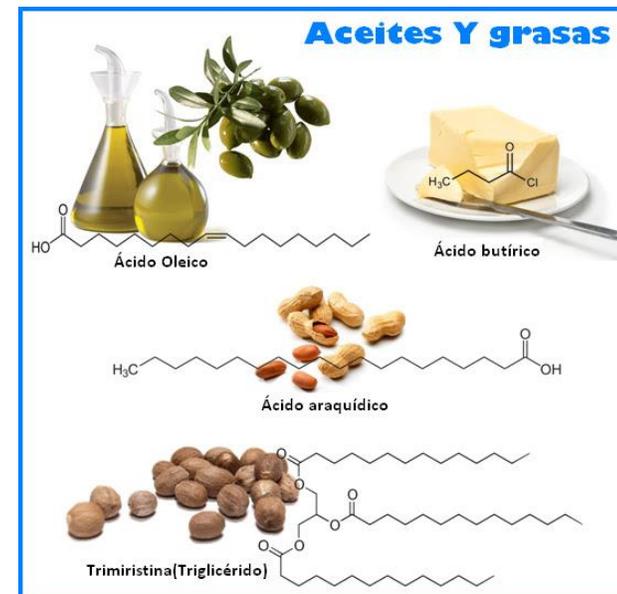
1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria



Teoría del vitalismo

Siglo XVIII

Estudio de los compuestos derivados de organismos vivos



Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

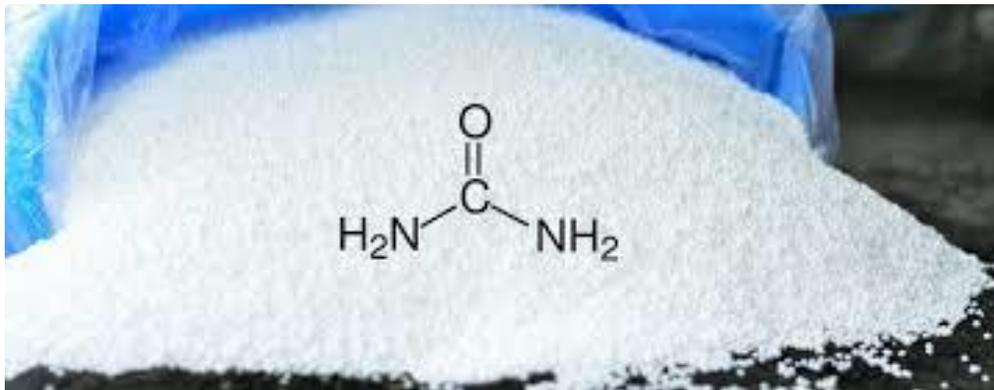
1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria



Refutación del vitalismo

Siglo XIX

Friedrich Wöhler en 1828, síntesis de urea



Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria



Estructura y síntesis

Siglo XIX

August Kekulé, Archibald Scott Couper y Alexander Butlerov,

El desarrollo de la teoría de la estructura química

August Kekulé (1829-1896)

En 1857 propuso la Tetravalente del carbono

En 1858, propuso que los átomos de carbono pueden unirse entre sí para formar cadenas.

En 1865, propuso la estructura cíclica del benceno.



Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria



Estructura y síntesis

Siglo XIX

August Kekulé, Archibald Scott Couper y Alexander Butlerov,

El desarrollo de la teoría de la estructura química

Archibald Scott Couper (1831-1892)

- En 1858 la tetravalencia del carbono y la capacidad de los átomos de carbono para unirse entre sí en cadenas.
- También utilizó líneas para representar los enlaces químicos, lo que contribuyó al desarrollo de la notación estructural utilizada en química orgánica.



Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria



Estructura y síntesis

Siglo XIX

August Kekulé, Archibald Scott Couper y Alexander Butlerov,

El desarrollo de la teoría de la estructura química

Alexander Butlerov (1828-1886)

- Desarrolló la teoría de la estructura química, que establece que las propiedades de un compuesto orgánico dependen no solo de su composición, sino también de la forma en que los átomos están conectados entre sí.
- Butlerov enfatizó la importancia del orden de enlace y la isomería, lo que contribuyó a una comprensión más profunda de la diversidad de los compuestos orgánicos.



Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria

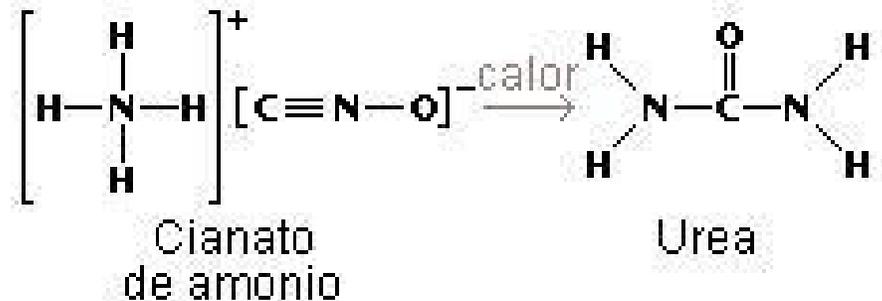
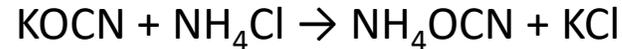


Estructura y síntesis

Siglo XIX

August Kekulé, Archibald Scott Couper y Alexander Butlerov,

El desarrollo de la teoría de la estructura química



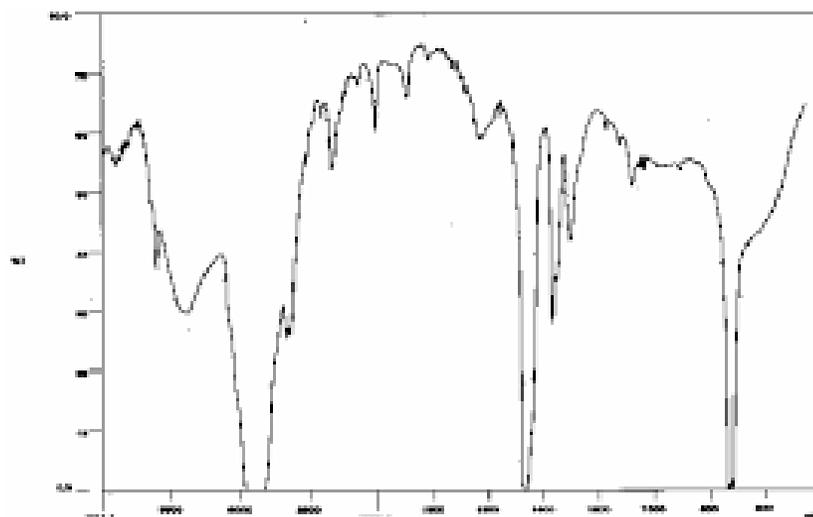
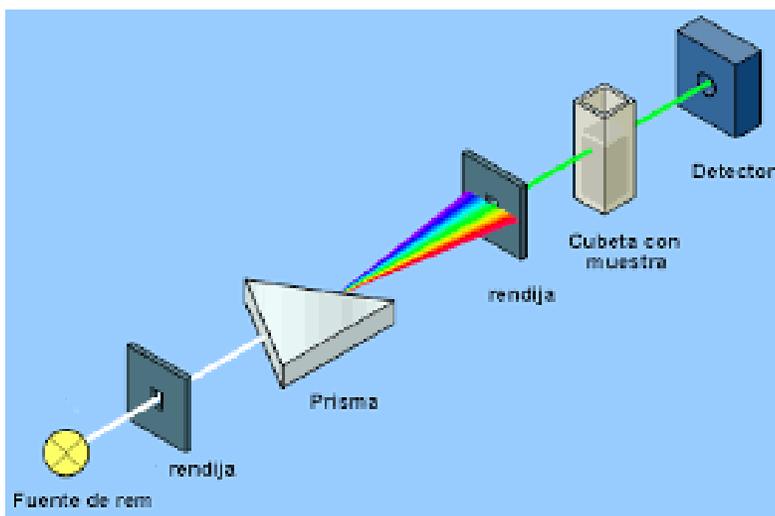
Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria



Mecanismos de reacción y espectroscopía

El desarrollo de técnicas espectroscópicas



Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria

Finales del siglo XX - Siglo XXI: Química orgánica moderna

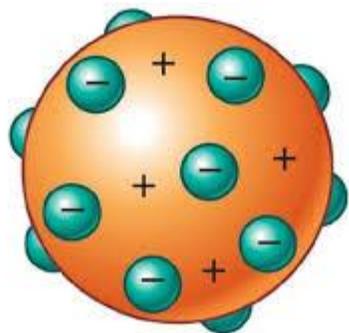
Hoy día la química está unificada y los mismos principios explican los comportamientos de todas las sustancias sin importar su origen o complejidad, y la única característica distinguible de las sustancias químicas orgánicas es que *todas contienen el elemento carbono*. Entonces, la **química orgánica** es el estudio de los compuestos de carbono.



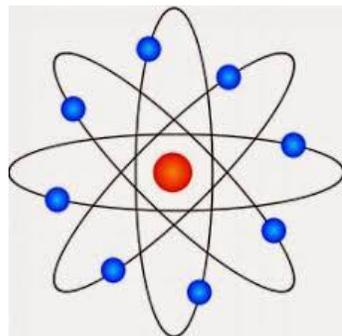
Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria

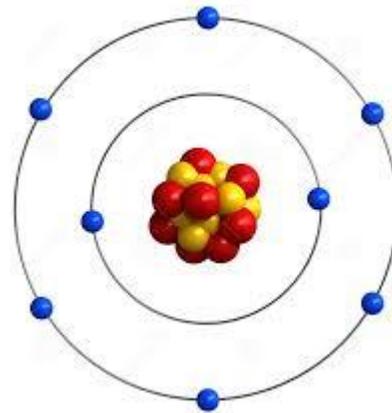
Modelos atómicos con y sin núcleo:



Dalton-Thomson

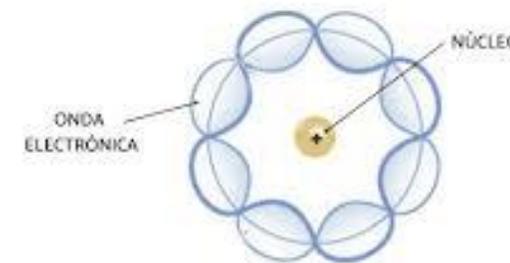


Rutherford



Bohr

Modelo cuántico:

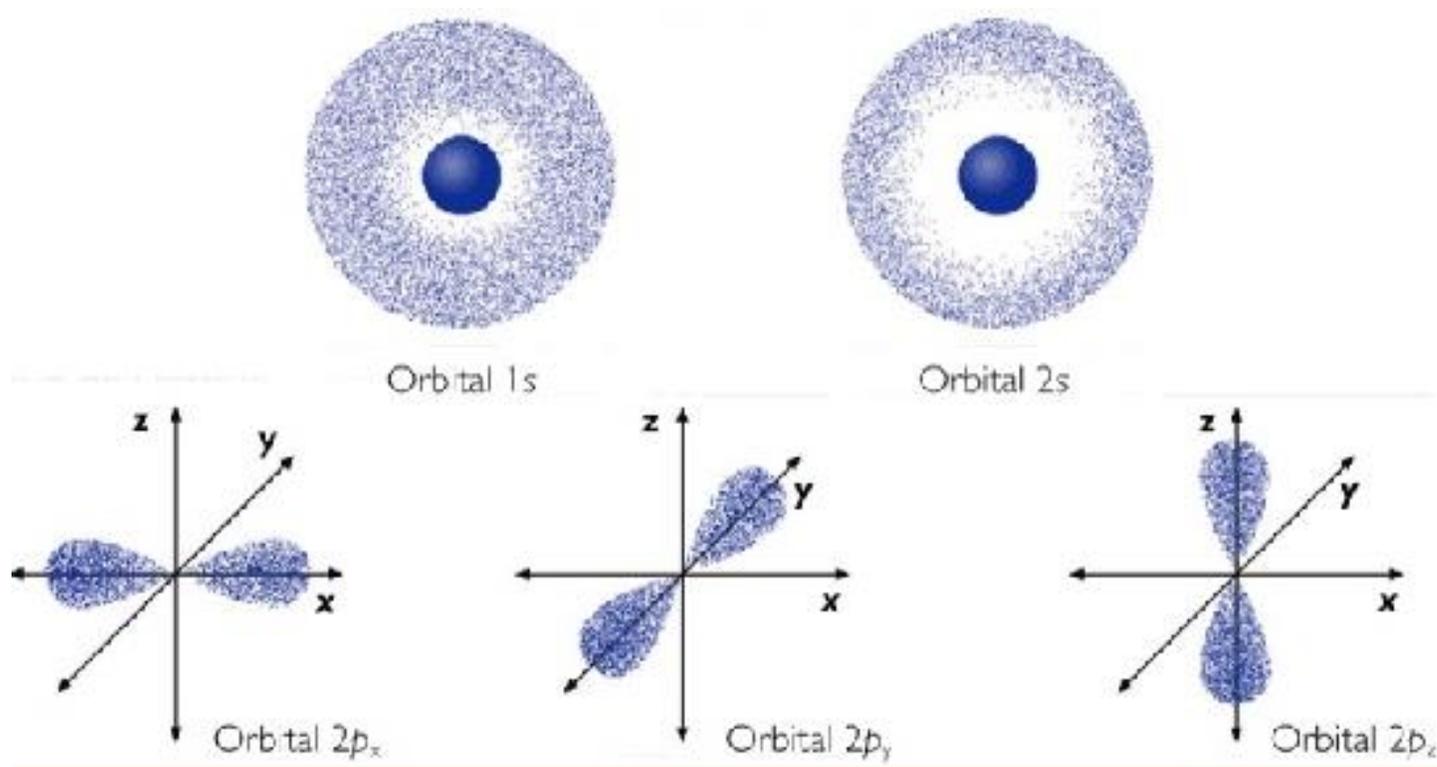


Schrödinger

Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria

Modelo cuántico
nube electrónica:

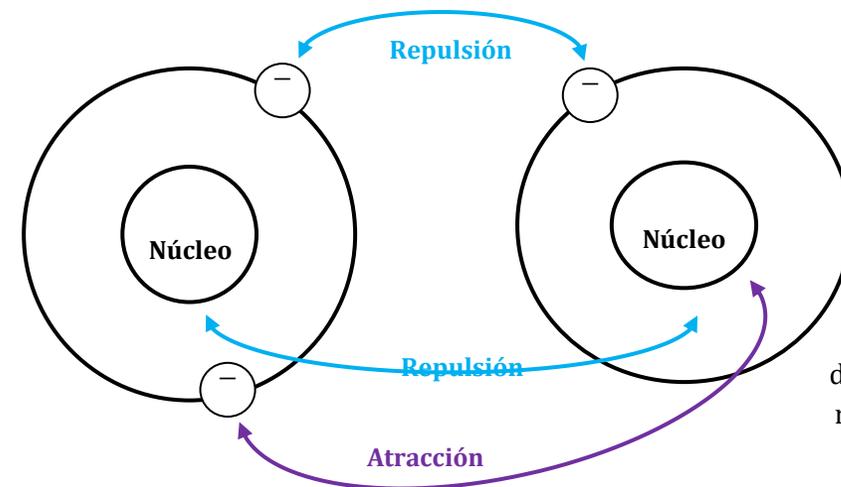
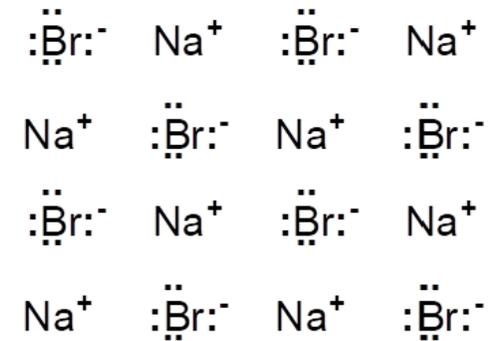


Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria

Enlace Iónico: es una forma de unión química de los átomos en la que los electrones se transfieren de un átomo a otro de manera que los átomos tengan al final capas electrónicas totalmente llenas.

Enlace Covalente: Se da cuando hay compartición de electrones dándose un solapamiento en el que se forma una nube electrónica.



Si se forma o no un enlace va a depender de la distancia entre los núcleos y de la energía de los átomos.

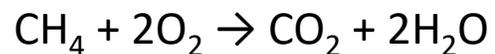
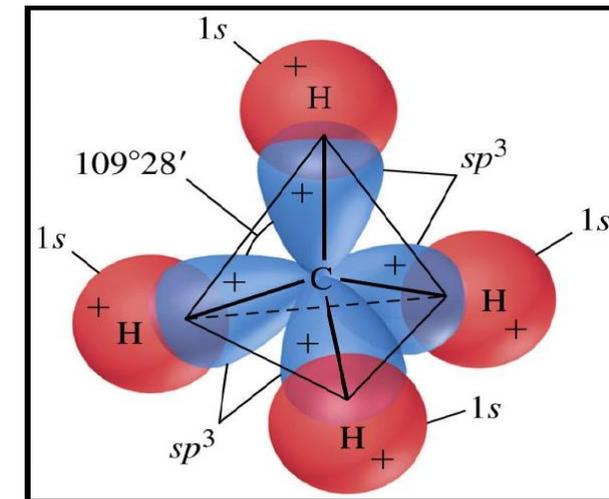
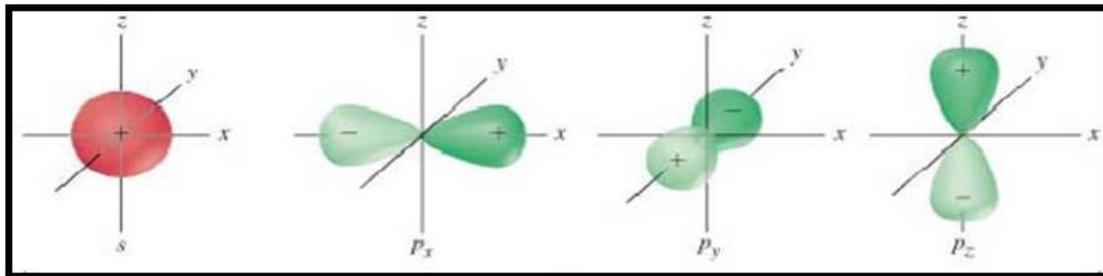
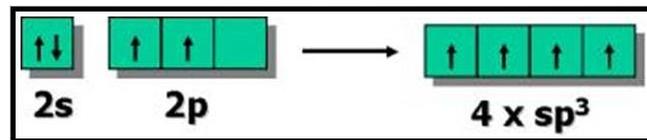
Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria

Configuración electrónica del carbono = $1s^2 2s^2 2p^2$

Ángulo = 109°

3D



Alta liberación de energía baja reactividad

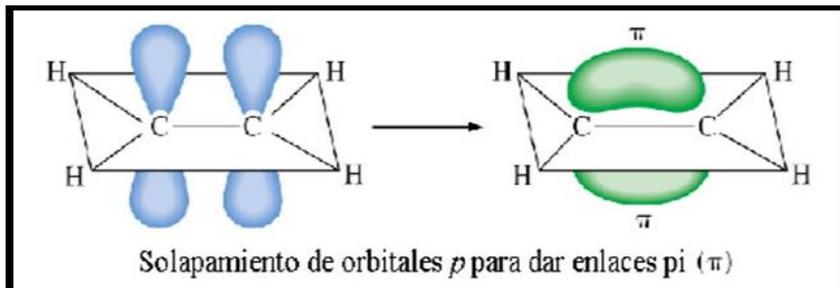
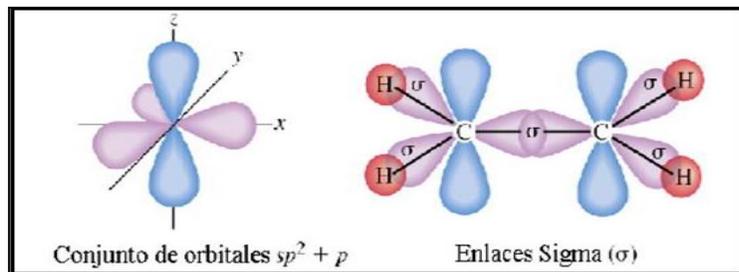
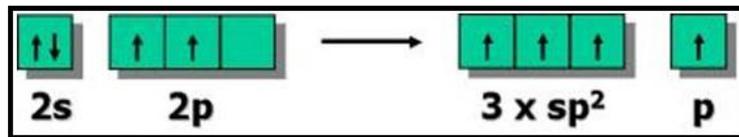
Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria

Configuración electrónica del carbono = $1s^2 2s^2 2p^2$

Ángulo = 120°

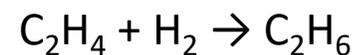
Plana



Los orbitales sp^2 forman un enlace sigma, mientras que los enlaces p forman un enlace pi. Es decir, el carbono puede formar dobles enlaces con otro carbono.

El enlace π es un enlace muy débil que se puede romper fácilmente. No dan forma ni orientación. El enlace sigma son fuerte. Dan forma ni orientación.

Son susceptibles a reacciones de adición, donde otros átomos o grupos de átomos se suman a los carbonos del doble enlace.



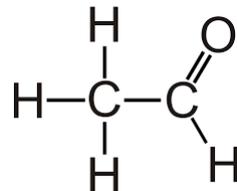
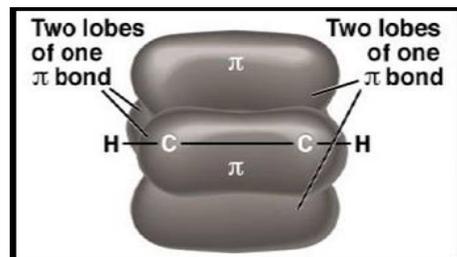
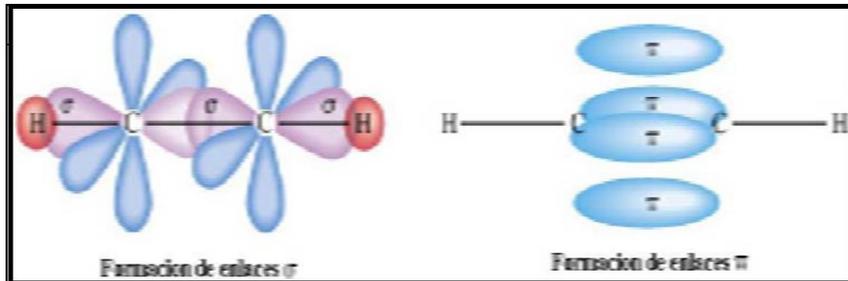
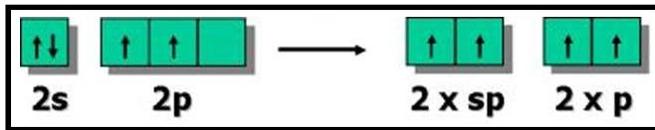
Catalizado por paladio

Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria

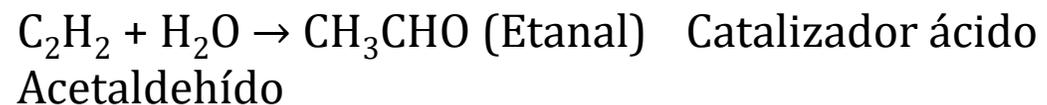
Configuración electrónica del carbono = $1s^2 2s^2 2p^2$

Ángulo = 180° lineal



El enlace π es un enlace muy débil que se puede romper fácilmente.

Pueden participar en reacciones de adición, aunque a menudo requieren condiciones más enérgicas que los alquenos.



Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.5 Definición de Química Orgánica y su importancia en la industria

Configuración electrónica del carbono = $1s^2 2s^2 2p^2$

Ventajas de carbono:

- Formación de esqueletos moleculares: Unión entre carbonos
- Diversidad molecular: Esta diversidad molecular es necesaria para la gran variedad de funciones biológicas
- Estabilidad y reactividad: Los enlaces carbono-carbono y carbono-hidrógeno son relativamente fuertes, lo que proporciona estabilidad a las moléculas orgánicas.

Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.6 Aplicaciones Industriales de la Química Orgánica

1. Medicina:

Desarrollo de fármacos: La síntesis orgánica permite crear moléculas con actividad biológica específica.



2. Agricultura:

Desarrollo de agroquímicos: La química orgánica permite sintetizar pesticidas, herbicidas y fertilizantes.



Primera Unidad: Introducción a la Química Orgánica

1.6 Aplicaciones Industriales de la Química Orgánica

3. Ciencia de los materiales:

Polímeros: La química orgánica es esencial para la síntesis de plásticos, fibras y elastómeros.



4. Energía:

Combustibles: Los hidrocarburos son la principal fuente de energía.

