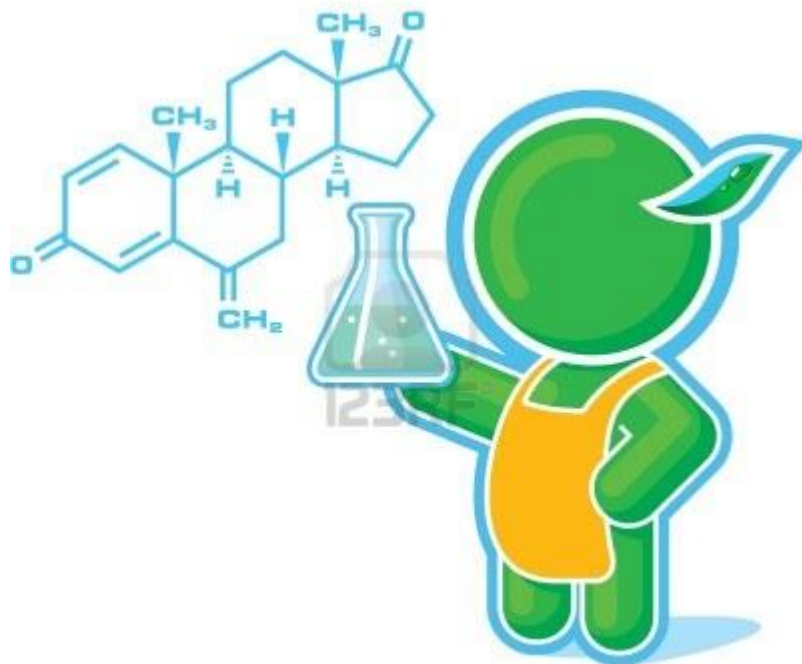


Estructuras de Lewis y tipos de enlace

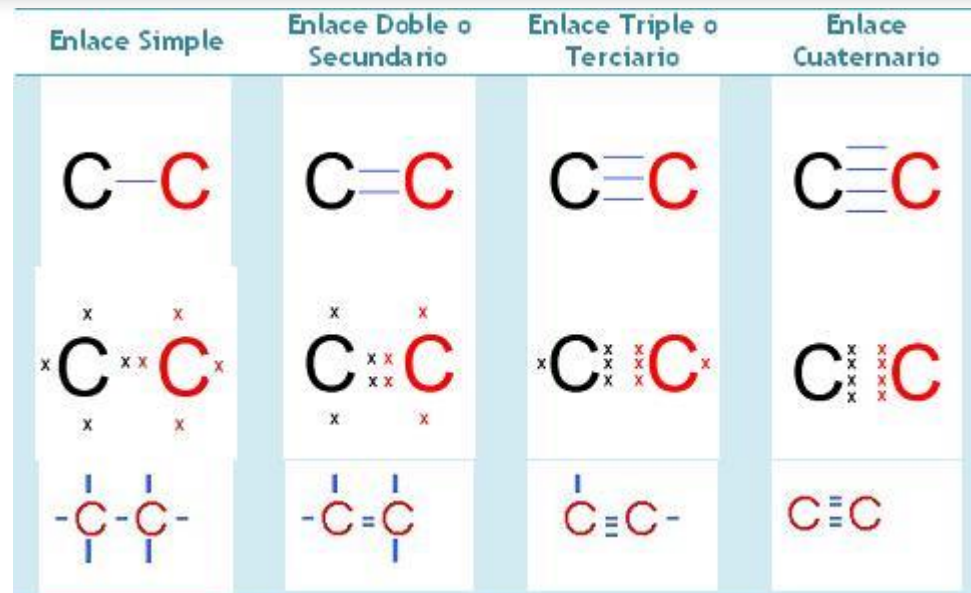


clubdelquimico.blogspot.com



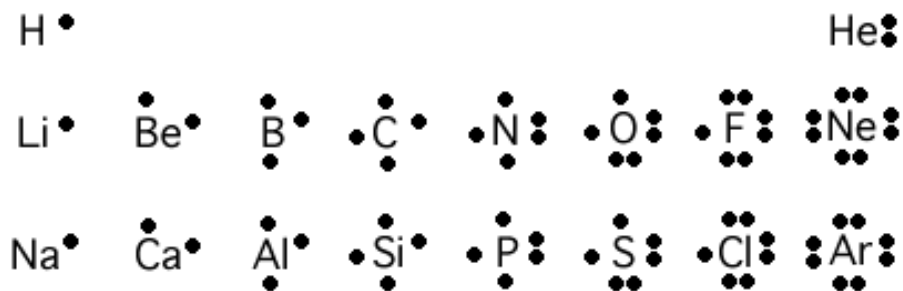
Tipos de enlace que usa el carbono

- **Enlace simple:** Los cuatro pares de electrones se comparten con cuatro átomos distintos. Ejemplo: CH_4 , $\text{CH}_3\text{-CH}_3$
- **Enlace doble:** Hay dos pares electrónicos compartidos con el mismo átomo. Ejemplo: $\text{H}_2\text{C=CH}_2$, $\text{H}_2\text{C=O}$
- **Enlace triple:** Hay tres pares electrónicos compartidos con el mismo átomo. Ejemplo: $\text{HC}\equiv\text{CH}$, $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{N}$



TEORÍA DE LEWIS

Átomos

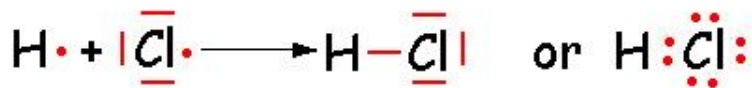


Los átomos forman moléculas porque compartiendo electrones alcanzan el octeto electrónico

Moléculas diatómicas



Cada oxígeno tiene ocho electrones en su capa de valencia



Cada nitrógeno tiene un octeto de electrones s



Resumen de las reglas de Lewis

- Cuenta los electrones de valencia (no olvidar las cargas si se trata de un ion molecular).
- Número de pares de electrones: (electrones de valencia/2)
- Sitúa como átomo central el menos electronegativo. **¡Nunca el H!**.
- Une los átomos con pares de electrones enlazantes **(PE)**
- Completa los octetos agregando pares de electrones solitarios **(PS)** a los átomos.
- Establece enlaces múltiples con los átomos que queden con su octeto incompleto.
- Asigna cargas formales: **$CF = Z - (\#PE/2) - (\#PS)$**
- Elige las estructuras con la menor separación de carga posible (recuerda que los átomos del 3^{er} período en adelante admiten más de cuatro pares a su alrededor).
- Indica si hay estructuras equivalentes en resonancia.

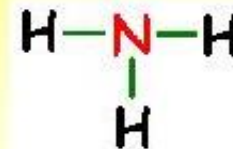


Ejemplo

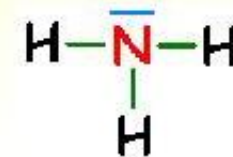
1. Se elige el átomo central.
Nunca H. Generalmente es el menos electronegativo.
2. Se cuentan los e⁻ de valencia.
3. Se forman enlaces entre el átomo central y los periféricos.
4. Los e⁻ restantes se sitúan como pares solitarios para completar los octetes.

Amoniaco, NH₃

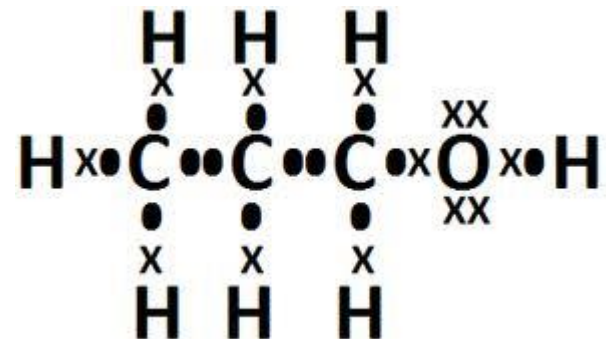
1. N es central
2. e⁻ de valencia =
 $5 + 3 \cdot 1 = 8$ (4 pares)
- 3.



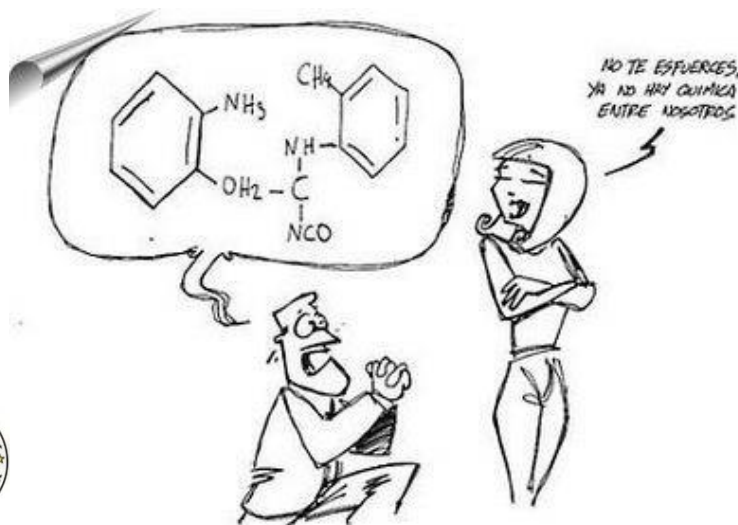
4.



Molécula inorgánica



Molécula orgánica



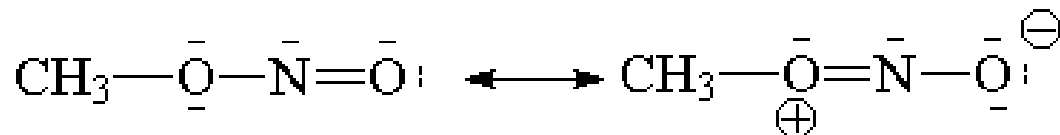
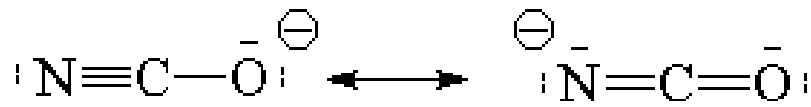
En el establecimiento de las estructuras de Lewis es muy importante tener en cuenta tres aspectos

- 1.- Asignar cargas formales a los átomos
- 2.- Valorar la existencia de formas resonantes
- 3.- Hay átomos que no cumplen la regla del octeto

Cargas formales

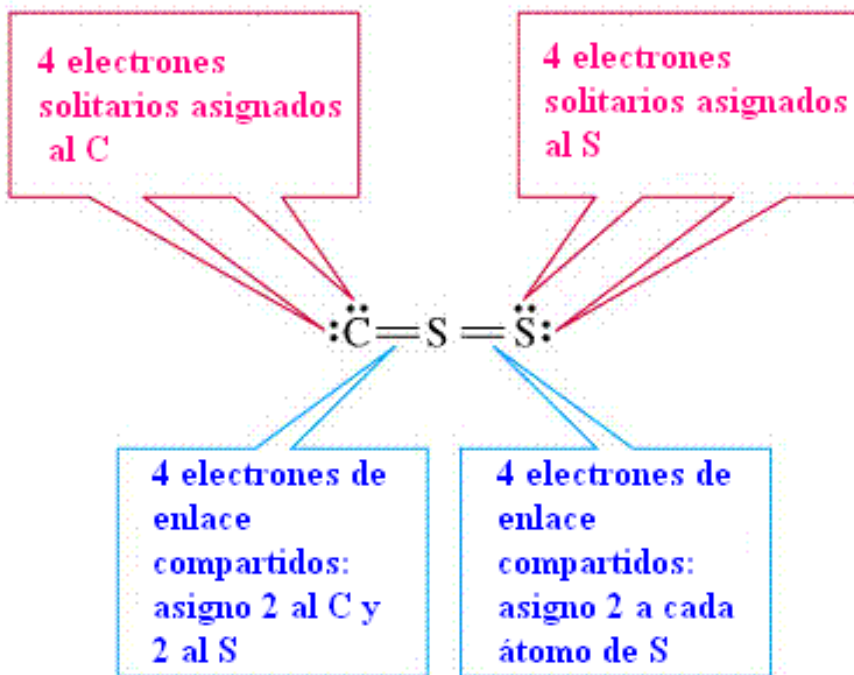
Para determinar cargas formales sobre los átomos:

$$\text{Carga Formal} = \text{Número e Capa valencia} - \left(\text{Número e desapareados} + \text{Mitad e compartidos} \right)$$





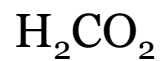
Ejemplo



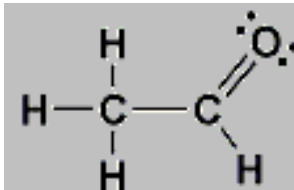
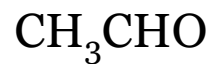
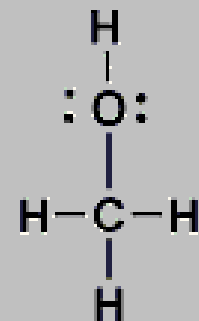
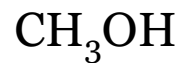
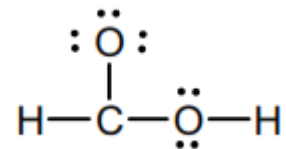
	C	S	S
Electrones valencia	4	6	6
Electrones asignados	6	4	6
Carga formal	-2	+2	0

$$\text{Carga Formal} = \text{Número e Capa valencia} - \left(\text{Número e Desapareados} + \text{Mitad e compartidos} \right)$$

Escriba las estructuras de Lewis de los siguientes compuestos

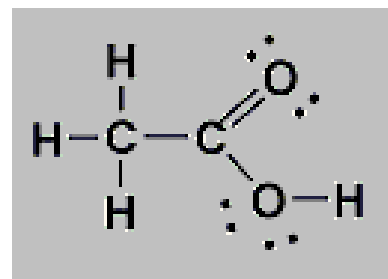
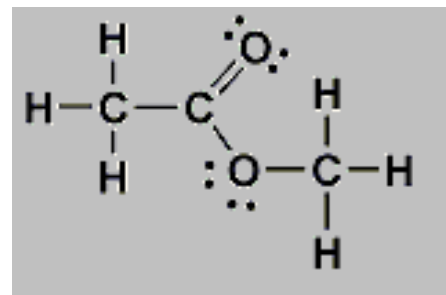


Respuesta



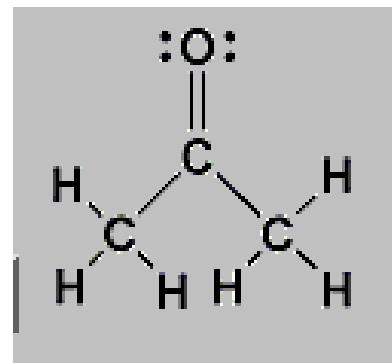
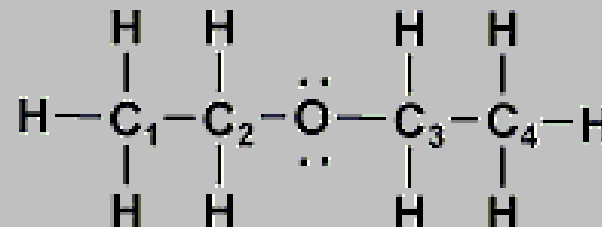
Escriba las estructuras de Lewis de los siguientes compuestos

Respuesta



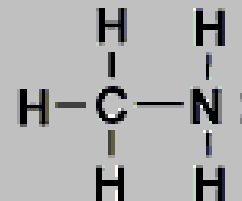
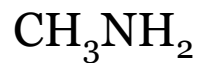
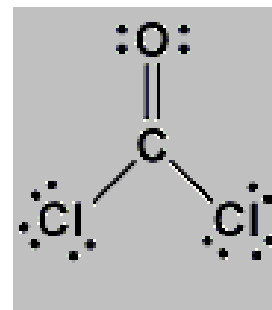
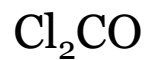
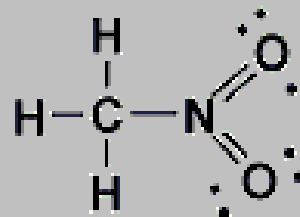
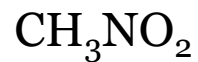
Escriba las estructuras de Lewis de los siguientes compuestos

Respuesta



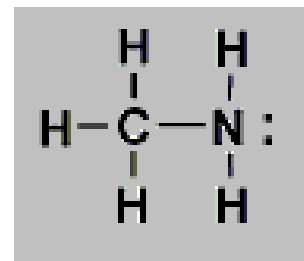
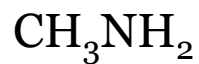
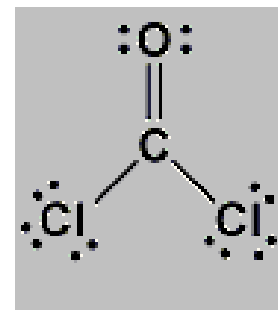
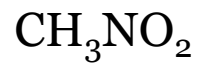
Escriba las estructuras de Lewis de los siguientes compuestos

Respuesta



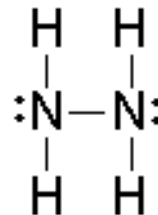
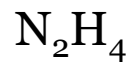
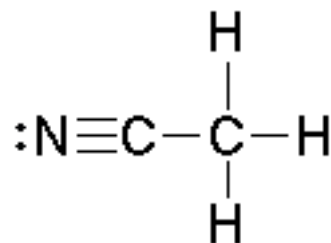
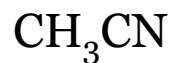
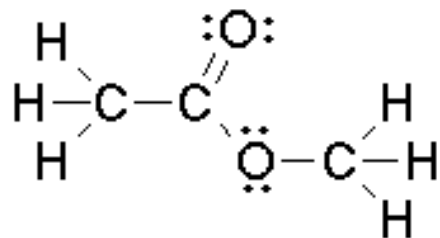
Escriba las estructuras de Lewis de los siguientes compuestos

Respuesta

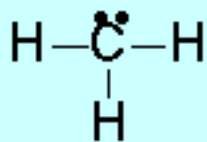
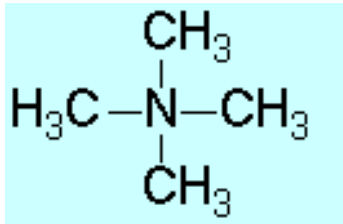


Escriba las estructuras de Lewis de los siguientes compuestos

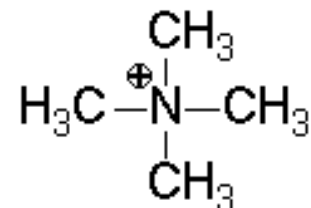
Respuesta



Escriba las cargas formales de los siguientes compuestos

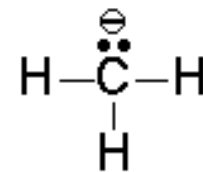


Respuesta



Los 4C tienen cada uno 8e compartidos, 4e en propiedad, son neutros.

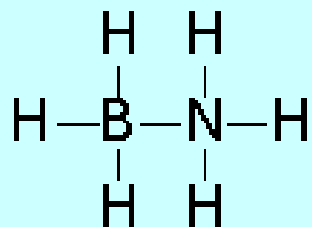
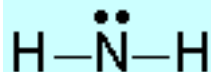
El N tiene 8e compartidos, 4e en propiedad, le falta 1e



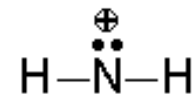
El C tiene 2e no compartidos, 6 compartidos, 5 en propiedad, 1e en exceso.



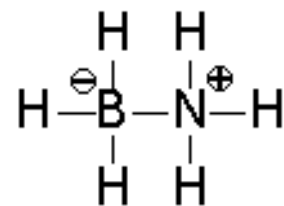
Escriba las cargas formales de los siguientes compuestos



Respuesta



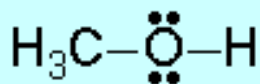
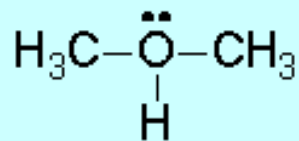
El N tiene 2e no compartidos, 4e compartidos, 4e en propiedad, le falta 1e



Tanto el B como el N tienen 8e compartidos, 4e en propiedad. El B tiene 1e en exceso y el N tiene 1e en defecto



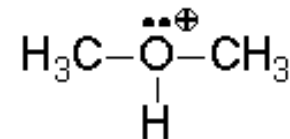
Escriba las cargas formales de los siguientes compuestos



$\text{H}_3\text{C}-\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}}-\text{H}$

El C tiene 8e compartidos, 4e en propiedad, es neutro. El O tiene 4e no compartidos, 6 en propiedad, es neutro

Respuesta

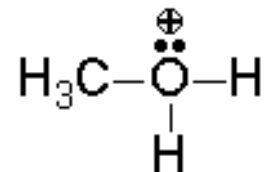
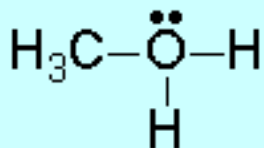


Los 4C tienen cada uno 8e compartidos, 4e en propiedad, son neutros. El O tiene 2e no compartidos, 6 compartidos, 5 en propiedad, le falta 1e

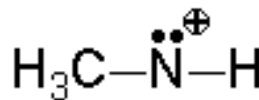
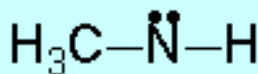


Escriba las cargas formales de los siguientes compuestos

Respuesta



El C tiene 8e compartidos, 4e en propiedad, es neutro. El O tiene 2e no compartidos, 6 compartidos, 5 en propiedad, le falta 1e

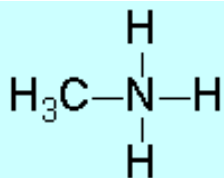
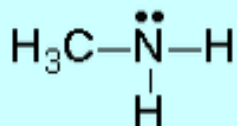


El C tiene 8e compartidos, 4e en propiedad, es neutro.

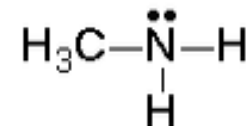
El N tiene 2e no compartidos, 4 compartidos, 4 en propiedad, le falta 1e



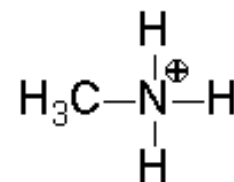
Escriba las cargas formales de los siguientes compuestos



Respuesta



El C tiene 8e compartidos, 4e en propiedad, es neutro. El N tiene 2e no compartidos, 6 compartidos, 5 en propiedad, es neutro

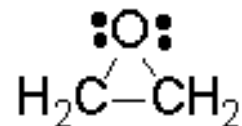
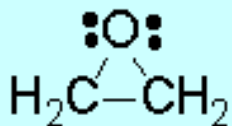


El C tiene 8e compartidos, 4e en propiedad, es neutro. El N tiene 8e compartidos, 4 en propiedad, le falta 1e

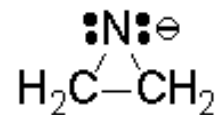
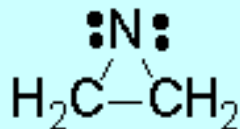


Escriba las cargas formales de los siguientes compuestos

Respuesta



El C tiene cada uno 8e compartidos, 4e en propiedad, son neutros. El O tiene 4e no compartidos, 4 compartidos, 6 en propiedad, es neutro

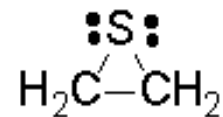
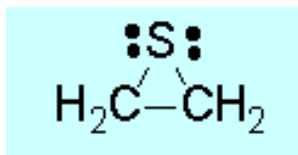


Los 2C tienen cada uno 8e compartidos, 4e en propiedad, son neutros. El N tiene 4e no compartidos, 4 compartidos, 6 en propiedad, tiene 1e en exceso

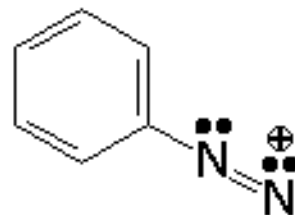
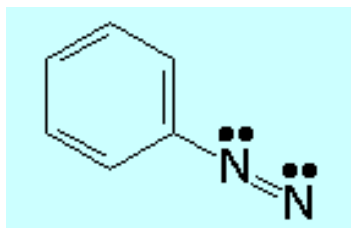


Escriba las cargas formales de los siguientes compuestos

Respuesta



Los 2C tienen cada uno 8e compartidos, 4e en propiedad, son neutros. El S tiene 4e no compartidos, 6 en propiedad, es neutro



Los N no terminal tiene 2e no compartidos, 6e compartidos, 6e en propiedad, es neutro. El N terminal tiene 2e no compartidos, 4e compartidos, 4e en propiedad, le falta 1e

