

## Teorías de Enlace Químico en Moléculas

- Lewis (topología de la molécula)
- TREPEV (ángulo de enlace)
- Teoría de Enlace de Valencia, TEV (estructura electrónica)
- Teoría de Orbitales Moleculares, OM (estructura electrónica)

### Lewis

1. Cantidad total de  $e^-$  de enlace:  
suma( $e^-$  valencia) - carga especie
2. Conectividad:  
átomo más voluminoso - central  
(menos electronegativo)
3. Conectar átomos periféricos  
al átomo central con enlace simple ( $2e^-$ )
4. Agregar pares  $e^-$  a átomos más electronegativos  
(en general los periféricos)  
hasta completar octeto
5. Ubicar pares  $e^-$  sin átomos central
6. Completar los octetos de todos los átomos con enlaces múltiples
7. Analizar resonancia

## 2.2.3 Enlace covalente: modelos de Lewis y TREPEV

### Problema 8 (Desafíos Adicionales)

- a) Describa el enlace que une los átomos de las siguientes moléculas empleando el modelo de Lewis:  $F_2$ ,  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $CO$ ,  $CN^-$ ,  $NO$ .  
 b) Indique cuáles de ellas tendrán un momento dipolar permanente.  
 c) Identifique entre ellas moléculas isoelectrónicas. ¿Qué puede decirse acerca de sus estructuras de Lewis?

**Rta:** b)  $CO$ ,  $CN^-$  y  $NO$ ; c)  $CO$ ,  $CN^-$  y  $N_2$  son isoelectrónicas, y sus estructuras de Lewis son iguales.

a)  $F_2$  :

Cada F tiene  $7e^-$

1. Total :  $14e^-$

2. Son los 2 iguales

F F

3. F : F

4.  $\begin{array}{cc} \cdot\cdot & \cdot\cdot \\ : & : \\ \cdot\cdot & \cdot\cdot \end{array} \text{F} : \text{F} \begin{array}{cc} \cdot\cdot & \cdot\cdot \\ : & : \\ \cdot\cdot & \cdot\cdot \end{array}$   
 $\begin{array}{cc} \cdot\cdot & \cdot\cdot \\ : & : \\ \cdot\cdot & \cdot\cdot \end{array} \text{F} - \text{F} \begin{array}{cc} \cdot\cdot & \cdot\cdot \\ : & : \\ \cdot\cdot & \cdot\cdot \end{array}$

5. 6. 7 ?

- Cantidad total de  $e^-$  de enlace:  
suma( $e^-$  valencia) - carga especie
- Conectividad:  
átomo más voluminoso - central  
(menos electronegativo)
- Conectar átomos periféricos  
al átomo central con enlace simple ( $2e^-$ )
- Agregar pares  $e^-$  a átomos más electronegativos  
(en general los periféricos)  
hasta completar octeto
- Ubicar pares  $e^-$  sin átomos central
- Completar los octetos de todos los átomos con enlaces múltiples
- Analizar resonancia

18.998403	9
1681.0	3.98
<b>F</b>	-1
Flúor	
$1s^2 2s^2 2p^5$	

$O_2$ ) Cada O :  $6e^-$

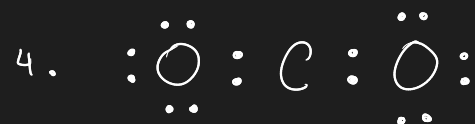
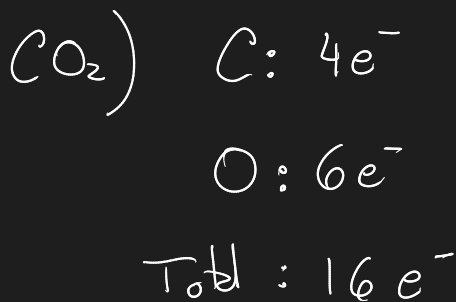
$O_2$  :  $12e^-$

$\begin{array}{cc} \cdot\cdot & \cdot\cdot \\ \bigcirc & : : \bigcirc \\ \cdot\cdot & \cdot\cdot \end{array}$

15.9994	8
1313.9	3.44
<b>O</b>	+2 +1 -1 -2
Oxígeno	
$1s^2 2s^2 2p^4$	



14.0067	7
1402.3	3.04
<b>N</b>	+5 +4 +3 +2 +1 -1 -2 -3
Nitrógeno	
$1s^2 2s^2 2p^3$	



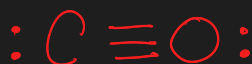
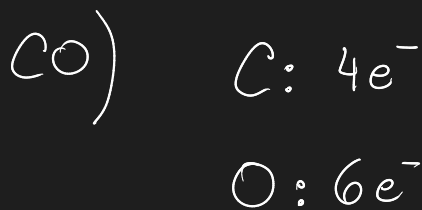
electronegatividad

12.0107	2.55	6
1086.5		+4 +3 +2 +1 -1 -2 -3
<b>C</b>		
Carbono		
$1s^2 2s^2 2p^2$		

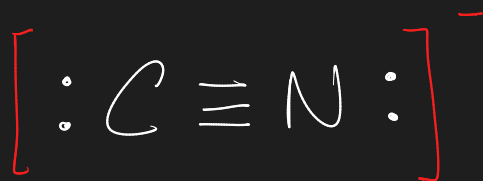
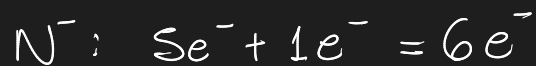
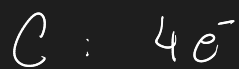
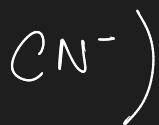
15.9994	3.44	8
1313.9		+2 +1 -1 -2
<b>O</b>		
Oxígeno		
$1s^2 2s^2 2p^4$		

1. Cantidad total de  $e^-$  de enlace:  
 $\text{suma}(e^- \text{ valencia}) - \text{carga especie}$
2. Conectividad:  
 átomo más voluminoso - central  
 (menos electronegativo)
3. Conectar átomos periféricos  
 al átomo central con enlace simple ( $2e^-$ )
4. Agregar pares  $e^-$  a átomos más electronegativos  
 (en general los periféricos)  
 hasta completar octeto
5. Ubicar pares  $e^-$  sin átomos central
6. Completar los octetos de todos los átomos con enlaces múltiples
7. Analizar resonancia

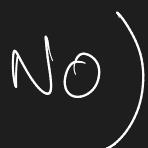
Me equivocué, es  $CO$   $\equiv$



Reparar!



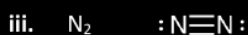
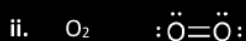
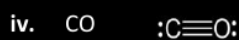
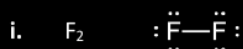
se aclara la carga



es impar



a) Describa el enlace que une los átomos de las siguientes moléculas empleando el modelo de Lewis:  $\text{F}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{NO}$ .



b) Indique cuáles de ellas tendrán un momento dipolar permanente.

Aquellas que presentan un momento dipolar permanente son iv, v y vi. Estas son las moléculas heteroatómicas y, por ende, los átomos que las componen presentan diferentes electronegatividades.

c) Identifique entre ellas moléculas isoelectrónicas. ¿Qué puede decirse acerca de sus estructuras de Lewis?

iii, iv y v son isoelectrónicas y presentan la misma estructura de Lewis.