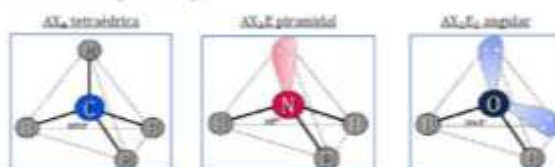


## ENLACE QUÍMICO

1.- ¿Qué geometrías son posibles para compuestos cuyos enlaces pueden describirse utilizando orbitales híbridos  $sp^3$ ?

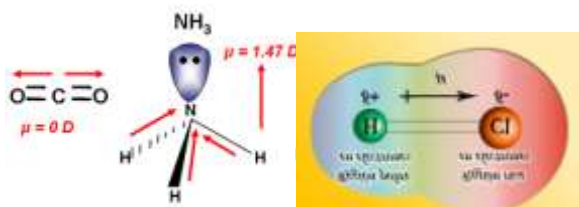
- a) Tetraédrica, angular y bipirámide trigonal.  
b) Tetraédrica, lineal y angular.  
c) Tetraédrica, piramidal trigonal y angular.

Una molécula que presente hibridación  $sp^3$  tiene cuatro orbitales híbridos de este tipo, por lo que de acuerdo con el modelo VSEPR le corresponde un número entrérico 4. Este número está asociado a especies del tipo:



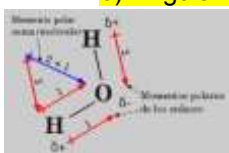
2.- ¿Cuál de las siguientes moléculas es apolar?

- a) Amoníaco      b) Ácido sulfhídrico      c) Dióxido de carbono



3.- La molécula de agua es:

- a) Lineal y polar      b) Angular y polar      c) Piramidal y polar



4.- ¿Cuántos enlaces  $\sigma$  y enlaces  $\pi$  hay, respectivamente, en la molécula de  $F_2C = CF_2$ ?

- a) 5 y 1      b) 4 y 2      c) 5 y 2



hay un enlace doble ( $\pi$ ) y 5 enlaces  $\sigma$ , 4 entre F – C y otro C – C.

5.- La geometría de una molécula que no tiene enlaces múltiples, y que tiene un átomo central con dos pares de electrones enlazantes y un par solitario, es:

- a) Angular      b) Piramidal triangular      c) Lineal

Mol.	Est. de Lewis	PE	PS	P	Geometría electrónica	Geometría Molecular
$\text{SnCl}_2$	$\text{Cl} \text{---} \text{Sn} \text{---} \text{Cl}$	2	1	3	triangular plana	angular

6.- ¿Cuál de las siguientes moléculas se podría explicar mediante una hibridación  $sp$ ?

- a) HCHO      b) HCN      c) CH<sub>4</sub>

Hibridación  $sp$ :

- 2 orbitales sp iguales que forman enlaces "σ" + 2 orbitales "p" (sin hibridar) que formarán sendos enlaces "π".
- Forma bien un enlace triple – un enlace "σ" y dos "π" –, es decir, hay tres pares electrónicos compartidos con el mismo átomo, o bien dos enlaces dobles, si bien este caso es más raro.

Geometría lineal: ángulos C –H de 180°

7.- Se dice que la molécula de SO<sub>2</sub> es resonante porque:

- a) Sus enlaces no son iónicos ni covalentes.
- b) Puede asignársele varias estructuras.**
- c) Sus ángulos de enlace se abren y cierran en movimiento de vibración.

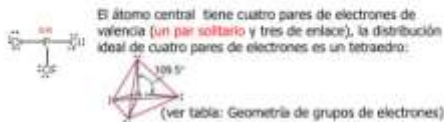


8.- La forma geométrica de la molécula PCl<sub>3</sub> es:

- a) Plana triangular
- b) Bipirámide triangular
- c) Pirámide triangular**

Predecir la geometría molecular de PCl<sub>3</sub>

1.-Escribir la estructura de Lewis del compuesto:



En este caso el tetraedro se distorsiona por el efecto *pe-pe* que hace que el ángulo Cl-P-Cl sea menor a 109.5° y la geometría molecular sea la de una pirámide triangular.



9.- ¿Cuál de las siguientes moléculas no es una excepción a la regla del octete según la notación de Lewis?

- a) SiO<sub>2</sub>**
- b) BCl<sub>3</sub>
- c) PF<sub>5</sub>

10.-¿Cuál de las siguientes moléculas presenta momento dipolar nulo?

- a) H<sub>2</sub>S
- b) H<sub>2</sub>O
- c) CCl<sub>4</sub>**

11.-¿Cuál de las siguientes moléculas tendrá mayor momento dipolar?

- a) F<sub>2</sub>
- b) HCl**
- c) BrCl

12.- Cuál de las siguientes proposiciones es falsa:

- a) Una molécula con hibridación sp es lineal
- b) Una molécula con hibridación sp<sup>2</sup> es plana y triangular
- c) La molécula de CH<sub>4</sub> es plana cuadrangular Es tetraédrica**

13.- Para las siguientes moléculas: NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>:

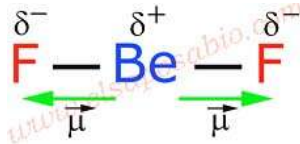
- a) La única lineal es H<sub>2</sub>S.
- b) La única molécula no polar es NH<sub>3</sub>.

**c) En los tres casos el átomo central presenta hibridación sp<sup>3</sup>.**



14.- Con respecto a la teoría de enlace, indique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- a) La molécula de  $\text{CO}_2$  es polar debido a que presenta estructuras resonantes.  
 b) La geometría de la molécula de  $\text{PCl}_3$  es bipiramidal regular.  
 c) El momento dipolar del  $\text{BeF}_2$  es cero por ser una molécula simétrica



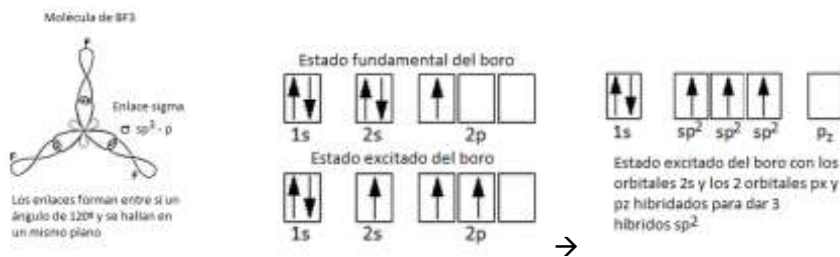
15.- Indique en cuál de las siguientes moléculas existe un número impar de electrones:

- a) **NO**                                      b)  $\text{N}_2$                                       c)  $\text{CO}_2$



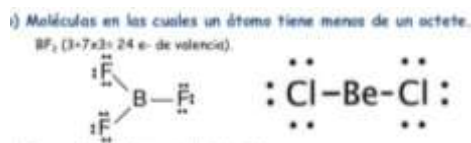
16.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) La hibridación de los carbonos en el acetileno (etino) es  $sp^2$ .  
 b). La hibridación del átomo de boro en la molécula de trifluoruro de boro es  $sp^2$ .  
 c) La hibridación del átomo central de la molécula de agua es  $sp$



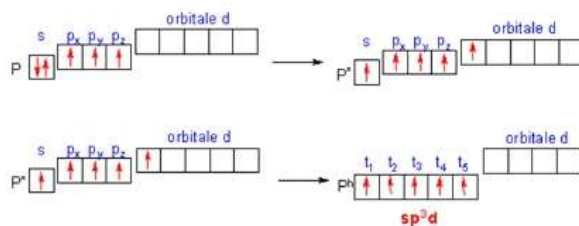
17.- Una de las siguientes moléculas no cumple la regla del octeto:

- a)  $\text{CBr}_4$                                       b)  $\text{PCl}_3$                                       c)  **$\text{BF}_3$**



18.- La hibridación del fósforo en el  $\text{PCl}_5$  es:

- a)  **$sp^3d$**                                       b)  $sp^3d^2$                                       c)  $sp^3$
- Hibridación:  $sp^3d = s + 3p + d \rightarrow 5sp^3d + 4d$



Geometría = bipiramidal

Ejemplo:  $\text{PCl}_5$

19.- Se hacen las proposiciones siguientes:

1.- La valencia electrónica de un elemento químico es el número de electrones desapareados que posee

2.- Se dice que el enlace covalente tiene carácter direccional

3.- El dióxido de azufre no presenta resonancia

Puede considerarse correcta la respuesta:

a) Ciertas 2 y 3

b) Falsas 1 y 2

**c) Ciertas 1 y 2**

20.- De los compuestos NaF, NH<sub>3</sub> y O<sub>2</sub>; cuál de ellos tiene mayor punto de fusión

a) el O<sub>2</sub>

**b) el NaF**

c) todos tienen un punto de fusión similar al ser todos gases

El NaF es el único producto iónico de los tres y por tanto es sólido a temperatura ambiente presentando altos puntos de fusión.

El NH<sub>3</sub> y el O<sub>2</sub> son gases a temperatura ambiente y por tanto su punto de fusión es bajo.