

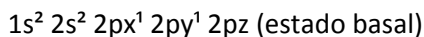
REA: HIBRIDACIÓN DEL ÁTOMO DEL CARBONO

GUÍA No 1. PROPIEDADES DEL ÁTOMO DE CARBONO

1. Decir si las sustancias relacionadas son predominantemente orgánicas o inorgánicas:
 - a) Bicarbonato de sodio, b) animal muerto, c) joya de oro, d) pelo de persona, e) lejía, f) agua fuerte, g) aguarrás, h) mesa de madera, i) agua mineral, j) ensalada.
2. Indicar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
 - a) Hay mayor cantidad de compuestos inorgánicos que de orgánicos.
 - b) Los compuestos orgánicos suelen resistir bien el calor.
 - c) La mayor parte de los plásticos se extrae del petróleo.
 - d) Los compuestos orgánicos suelen contener cualquier elemento.
 - e) Muchas sustancias orgánicas tienen interés energético e industrial.
 - f) Todos los polímeros que existen son orgánicos.
 - g) Muchas reacciones orgánicas son catalizadas por enzimas.
 - h) Cualquier elemento de la Tabla Periódica puede ser un bioelemento.
 - i) Las reacciones orgánicas suelen ser lentas.
 - j) Los enlaces internos de los compuestos orgánicos son covalentes.
3. Lee el siguiente texto y responde las preguntas que se plantean a continuación:

La hibridación es un concepto teórico a través del cual se obtienen orbitales mixtos a partir de mezcla de orbitales puros. Se da, por ejemplo, en la racionalización de la estructura tetragonal del metano a partir de un orbital s y tres orbitales p se obtienen cuatro orbitales sp^3 . Los nuevos orbitales híbridos ni son s ni son p son sp y presentan una nueva forma y orientación en comparación con las formas puras. Para poder continuar es necesario que comprendas muy bien lo anterior y no olvides cómo se representan los orbitales híbridos. Si mezclamos un orbital s con 3 orbitales p podemos decir que la hibridación sp^3 es la mezcla de un orbital s puro con tres orbitales p puros para formar cuatro orbitales híbridos sp^3 iguales en forma y orientación. El carbono tiene un número atómico 6 y número de masa 12 en su núcleo tiene 6 protones y 6 neutrones y está rodeado por 6 electrones distribuidos de la siguiente manera

Su configuración electrónica en su estado natural es:



Se ha observado que en los compuestos orgánicos el carbono es tetravalente, es decir que puede formar 4 enlaces

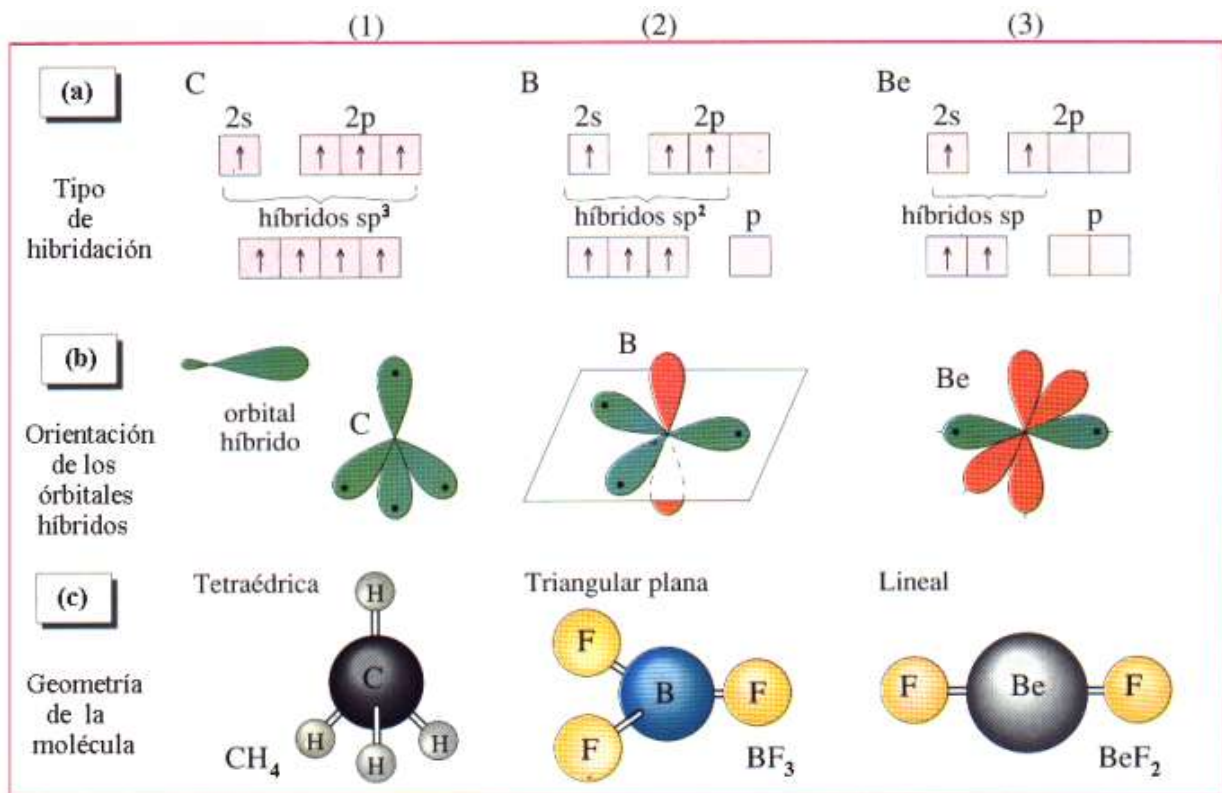
Cuando este átomo recibe una excitación externa uno de los electrones del orbital $2s$ se excita al orbital $2p_z$ y se obtiene un estado excitado del átomo de carbono:

$1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$ (estado excitado)

En seguida se hibrida el orbital 2s con los orbitales 2p para formar 4 nuevos orbitales híbridos que se orientan en el espacio formando entre ellos ángulos de 109.4° . Esta nueva configuración del carbono hibridado se representa así:

$1s^2 2(sp^3)^1 2(sp^3)^1 2(sp^3)^1 2(sp^3)^1$

A cada uno de estos nuevos orbitales se les denomina sp^3 porque tienen un 25% de carácter s y 75% de carácter p. A esta nueva configuración se le denomina átomo de carbono híbrido y al proceso de transformación se le llama **hibridación**.



- Cuál es la valencia del carbono en su estado basal
- Cuál es la valencia del carbono en su estado excitado
- Qué porcentaje de carácter S y p posee un orbital híbrido sp^3

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/impresos/quincena10.pdf>