

GUÍA PEDAGÓGICA

Escuela: **Escuela Agrotécnica “Ejército Argentino”**

Docente: **Jorge Epifanio Carrizo**

Curso: **5to 1ra y 5to 2da**

Turno: **Tarde**

Espacio Curricular: **Química Orgánica**

Título de la propuesta: **Química Orgánica – El Átomo de Carbono**

QUÍMICA ORGÁNICA

La Química Orgánica es la química de las sustancias que contienen Carbono. Muchos compuestos orgánicos, como las proteínas, los hidratos de carbono, los lípidos y ácidos nucleicos, son los principales constituyentes de los organismos vivos. Por otra parte 30 de los 50 productos químicos de mayor uso se obtienen por síntesis orgánicos a partir de los hidrocarburos presentes en el petróleo y en el gas natural. El desarrollo de este campo se incrementó gracias a la primera síntesis artificial de unos de ellos, La Urea.

EL CARBONO Y SUS ENLACES

El carbono es un elemento estrechamente relacionado con la vida. La composición química de un ser vivo demuestra que la mayoría de sus constituyentes primarios incluye átomos de carbono. Casi el 18% del total de la materia viva es carbono. Este porcentaje resulta muy elevado si se tiene en cuenta que el resto es principalmente agua.

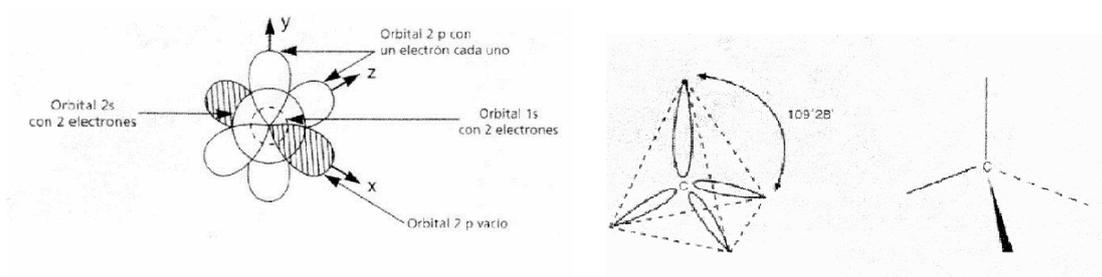
Los compuestos orgánicos contienen átomos de C, H, O, N, y muy pequeñas proporciones de otros átomos. El elemento común a todos estos compuestos es el carbono. ¿Tiene alguna característica especial el átomo de carbono para encontrarse en el 94% de todos los compuestos conocidos?

El átomo de carbono tiene número atómico (Z) igual a 6; masa atómica relativa (A) igual a 12 y una configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^2$. Es decir que tiene completo el primer nivel y 4 electrones en el segundo nivel, de ellos 2 en el subnivel s otros 2 en el subnivel p.

Según esta configuración electrónica, el carbono dispone únicamente de 2 orbitales semi ocupados en su nivel más externo y esteraría en condiciones de establecer dos uniones covalentes. Sin embargo, debido a la promoción de un electrón 2s a un orbital 2p vacío, el átomo de carbono adquiere la capacidad de formar 4 enlaces covalentes.

Este fenómeno, denominado **hibridación de orbitales**, da lugar a la formación de 4 nuevos orbitales iguales entre sí, llamados **sp³**, porque resultan de la participación de un orbital s y de 3 orbitales p. Estos nuevos orbitales se disponen en el espacio en forma simétrica y se orientan hacia los vértices de un tetraedro regular (pirámide)

Cada uno de estos orbitales tienen 1 electrón sin compartir, que puede usar en 4 uniones covalentes. Forman entre ellos un ángulo de 109° 28'.



La abundancia de los compuestos que contienen carbono se debe en particular a 2 razones:

1- **La capacidad del carbono de formar cadenas estables.** La mayor parte de los compuestos orgánicos están formados por cadenas en las que los átomos de carbono se unen entre sí por medio de enlaces covalentes sencillos. La estabilidad de estas cadenas se debe a que el carbono logra que sus enlaces entre átomos sean razonablemente fuertes. Las cadenas pueden ser abiertas, cuando los átomos de carbono no se cierran en un ciclo, o cerradas, cuando si lo hacen.

2- **La posibilidad de formar enlaces múltiples.** El tamaño relativamente pequeño de los átomos de carbono permite el acercamiento y la formación de enlaces múltiples, dobles y triples, con otros átomos de carbono (C=C, C≡C) y también con otros elementos como el Oxígeno, el Nitrógeno, etc.

CADENAS CARBONADAS

1-**Cadenas Simples**: son aquellas en que los átomos de carbonos se disponen uno a continuación de otro. Estas cadenas pueden ser lineales o no.

2-**Cadenas Ramificadas**: son aquellas en las que existe una o más cadenas colaterales que se desprenden de la cadena principal.

3-**Cadenas Abiertas**: son aquellas en las que existen carbonos terminales.

4-**Cadenas Cerradas o Cíclicas**: son cadenas en donde los extremos se unen entre sí formando ciclos o anillos.

TIPOS DE ÁTOMOS DE CARBONO

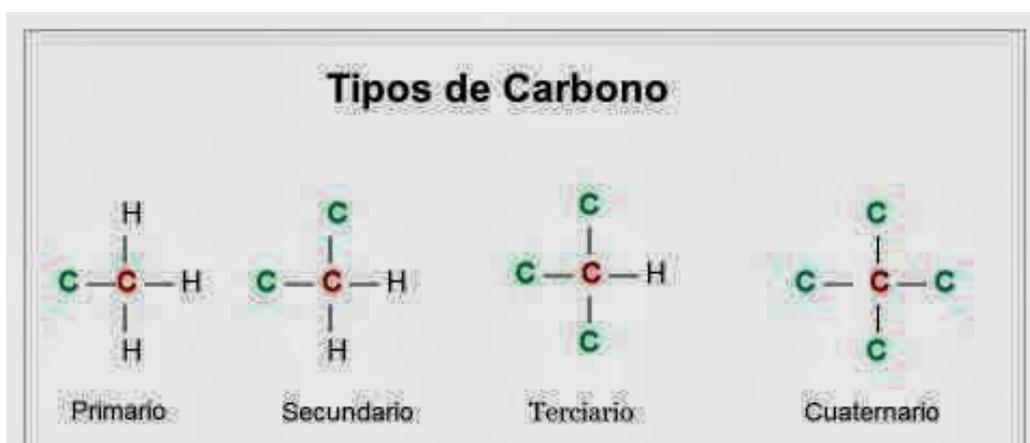
Según la posición que un átomo de carbono ocupe en la cadena podemos clasificarlos en:

1- **Carbono 1°(Primario)**: Son carbonos terminales y están unidos a un átomo de C.

2- **Carbono 2°(Secundario)**: No son Carbonos terminales y están unidos a dos átomos de C.

3- **Carbono 3°(Terciario)**: No son Carbonos terminales y están unidos a 3 átomos de C. Son los C de donde se desprende una ramificación.

4- **Cadena 4°(Cuaternario)**: No son Carbonos terminales y están unidos a 4 átomos de C.



Prefijos para indicar la cantidad de átomos de carbono

| N° de C | Prefijo | N° de C | Prefijo |
|---------|--------------|---------|-----------------|
| 1 | Met | 11 | Undec |
| 2 | Et | 12 | Dodec |
| 3 | Prop' | 13 | Tridec |
| 4 | But | 14 | Tetradec |
| 5 | Pent | 15 | Pentadec |
| 6 | Hex | 16 | Hexadec |
| 7 | Hept | 17 | Heptadec |
| 8 | Oct | 18 | Octadec |
| 9 | Non | 19 | Nonadec |
| 10 | Dec | 20 | Eicos |

Actividades:

Lea atentamente el documento y responda el siguiente cuestionario.

- 1- ¿Cuál es el objeto de estudio de la Química Orgánica? Mencione ejemplos que no estén mencionados en el documento.
- 2- ¿Qué elementos químicos componen los compuestos orgánicos?
- 3- Describa y caracterice la estructura del átomo de Carbono.
- 4- ¿Qué es la hibridación de orbitales?
- 5- ¿A que se debe la gran cantidad de los compuestos orgánicos en nuestro medio?
- 6- ¿Qué entiende por Cadena Carbonada?
- 7- ¿Qué tipos de Cadenas Carbonas se menciona? Defínalas
- 8- ¿Cómo se tipifican los átomos de carbonos en los compuestos orgánicos? Investigue y mencione un ejemplo de cada uno.
- 9- De acuerdo a la tabla de los prefijos para indicar la cantidad de átomos de carbono de una cadena carbonada, busque al menos 5 (cinco) ejemplos de compuestos utilizados en la vida cotidiana.