



PROPIEDADES DEL CARBONO

La química orgánica es una rama de la química que estudia los compuestos que contienen carbono.

Diferencia entre compuestos orgánicos e inorgánicos.

Compuestos inorgánicos	Compuestos orgánicos.
Son compuestos generalmente iónicos.	Son compuestos generalmente covalentes
Punto de fusión muy alto	Punto de fusión no muy alto
Punto de ebullición muy alto	Punto de ebullición no muy alto
Conduce la electricidad	No conducen la electricidad
Son solubles en agua	Son insolubles en agua
Son insoluble en solventes apolares	Son solubles en solventes apolares
Generalmente no arden	Generalmente arden
Dan reacciones rápidas	Reaccionan lentamente.

CARBONOS NATURALES

Estos carbonos son impuros y son el resultado de los procesos de petrificación de materiales orgánicos descompuestos.

❖ CRISTALINOS:

Diamante: es una de las formas alotrópicas en la que se presenta el carbono. Que al contar con una hibridación SP^3 , es el elemento de mayor dureza. Se caracteriza por contar con una estructura tetraédrica, por ser aislante eléctrico de gran calidad y también es un semiconductor.



Nota:

Es el más duro de todos los minerales, sin embargo, existen algunos productos artificiales que lo raya, tenemos al carburo de silicio de titanio. También al carborundo.





Grafito: es otra de las formas alotrópicas del carbono, es blando, tiene una estructura cristalina definida compuesta por numerosas láminas que cuentan con átomos de carbono ubicados hexagonalmente. Gracias a su hibridación SP^2 logra conducir electricidad.

❖ **AMORFOS:**

No tiene estructura cristalina definida.

La antracita: este mineral es el que presenta la mayor cantidad de carbono, el cual alcanza el 95% de su composición total. Cuenta con un brillo y dureza característicos.



La hulla: esta roca presenta distintos porcentajes de carbono que van entre el 50% y el 80% de su totalidad. Se caracteriza por su ser negra con brillo grasoso o mate, es quebradiza, sumamente dura y se compone de lignito comprimido.

El lignito: esta tiene una textura similar a la madera, materia de la cual proviene. Es de color pardo o negro y se conforma a partir de la turba comprimida. Su concentración en carbono varía entre el 60% y el 75% y tiene mucho menor contenido en agua que la turba.



La turba: este material se caracteriza por su abundancia de carbono, posee un color pardo más bien oscuro y está compuesto por materia orgánica compacta. Algo que lo diferencia de los otros



materiales es que la turba puede desmenuzarse. es de color pardo. Está formado por una masa esponjosa y ligera en la que aún se aprecian los componentes vegetales que la originaron. Se emplea como combustible y en la obtención de abonos orgánicos.

CARBONOS ARTIFICIALES

Éstos son carbonos de piedra los cuales dependen de su composición y edad. Son subproductos cambios químicos de los compuestos del carbono a nivel doméstico e industrial, se caracteriza por ser sólidos amorfos.

El negro de humo: Conocido también como hollín, se produce por combustión incompleta (con una cantidad limitada de oxígeno) de hidrocarburos. Se usa en la industria de los neumáticos, como pigmento para tinta negra, etc.



El carbón animal: este material es el resultado de huesos de animales, sin grasa que se someten a la combustión o destilación seca. Se usa para descolorar líquidos en especial bebidas y blanquear el azúcar y en el procesamiento de la melaza.



El carbón Vegetal: Se obtiene cuando la madera se calienta a altas temperaturas en ausencia de aire. Llamado también carbón de palo.

Es un material de carbón poroso, con poros tan pequeños que no pueden verse a simple vista.

- Su uso principal es como adsorbente en procesos de descontaminación, tanto de agua como de gases.
- Muchas pinturas rupestres de hace más de 15.000 años el carbón vegetal se utilizaba para marcar el contorno de las figuras, además de usarse como pigmento de color negro cuando se mezclaba con grasa, sangre o cola de pescado.
- El uso del carbón vegetal en metalurgia.
- Otra de las aplicaciones del carbón vegetal es la fabricación de pólvora.



El coque: este combustible se adquiere a partir de la hulla destilada que se le agregan calcitas (minerales) para lograr una mejor combustión. Este proceso se realiza en hornos cerrados donde el combustible se somete a temperaturas sumamente elevadas.

Propiedades del carbono.

Símbolo químico : C

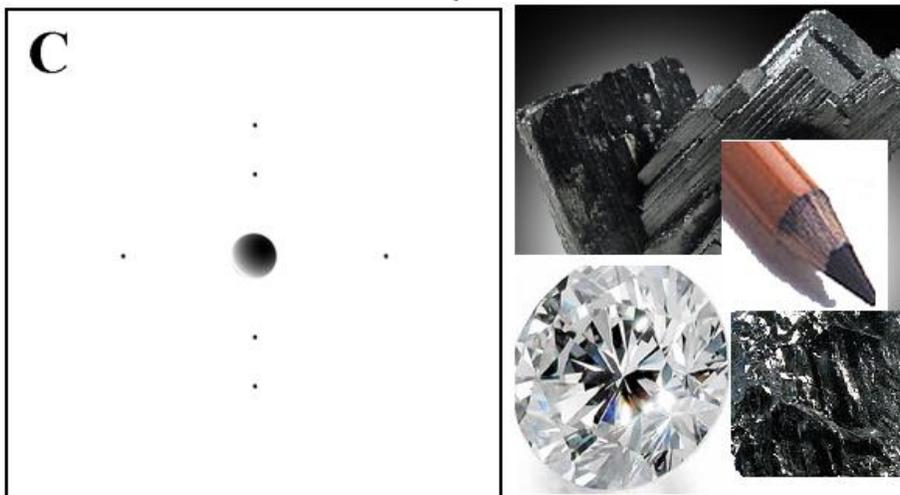
Numero atómico : 6

Configuración electrónica en estado fundamental : $1s^2 2s^2 2p^2$

Configuración electrónica en estado hibridado: $1s^2 2s^1 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$

Electrones de valencia : 4 (tetravalencia)

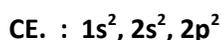
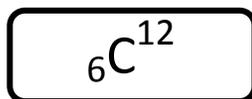
Cantidad de enlaces posibles: 4



Por su posición en la tabla periódica y sus 4 electrones de valencia, no es muy electronegativo ni electropositivo, por este motivo se une a otros elementos principalmente compartiendo pares electrónicos, es decir por enlaces covalentes. De este modo forma cadenas largas y estables.

Las uniones entre los carbonos pueden darse por enlaces simples, dobles o triples, en cadenas abiertas o cerradas, además de poder unirse a átomos como H, N, O, etc.

El carbono tiene un número atómico de seis, lo que significa que tiene seis protones en el núcleo y seis electrones en la corteza, que se distribuyen en dos electrones en la primera capa y cuatro en la segunda. Por tanto, el átomo de carbono puede formar cuatro enlaces covalentes para completar los ocho electrones de su capa más externa. Estos enlaces pueden ser de tres tipos: enlace simple, enlace doble y enlace triple.



Posee $4e^-$ de

PROPIEDADES FÍSICAS: Es un sólido insoluble en agua, pero soluble en solventes orgánicos tales como tetracloruro de carbono (CCl_4).



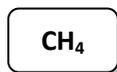
Se presenta en forma natural o artificial, asimismo el carbono tiene 2 formas alotrópicas (con diferentes propiedades): diamante y grafito. Tiene alto punto de ebullición y fusión.

PROPIEDADES QUÍMICAS:

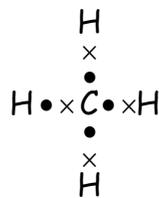
- **Covalencia:**

El átomo de carbono se combina con átomos de otros elementos como el C, H, O y N mediante la compartición de electrones, es decir, formando enlaces covalentes.

Ej. Metano

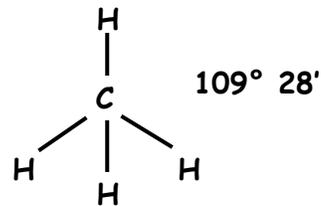


Notación Lewis



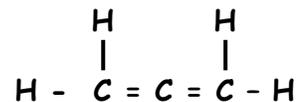
Metano

Estructura Vant' Hoff

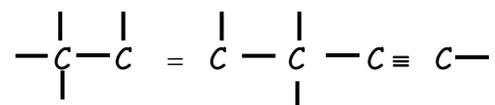


Tetravalencia:

En casi todos los compuestos orgánicos el carbono es tetravalente, forma un total de cuatro enlaces covalentes Cumpliendo su octeto electrónico. Aunque hay algunos compuestos que se comportan como divalentes y en casos muy extraños actúa como trivalente.



Autosaturación o Concatenación una de las principales propiedades del átomo de carbono el cual se une a otros átomos que también son de carbono para formar cadena carbonada.



Cadena lineal saturada

Cadena lineal insaturada



TIPOS DE FORMULA:

Fórmulas químicas

La fórmula química es la forma escrita de una molécula. Debe proporcionar, como mínimo, dos informaciones importantes: qué elementos forman el compuesto y en qué proporción se encuentran dichos elementos en el mismo.

La fórmula puede ser:

Empírica:

Es la fórmula más simple posible. Indica qué elementos forman la molécula y en qué proporción están. Es la fórmula que se obtiene a partir de la composición centesimal de un compuesto. Por ejemplo, si tenemos un hidrocarburo (formado por H y C) podemos hacer una combustión en presencia de oxígeno, y a partir del CO_2 y H_2O que se forman determinar la cantidad de C e H que contiene. Bastará calcular los moles de C e H, y dividir estas dos cantidades por el valor más pequeño determinando la proporción de los átomos en el compuesto, es decir, su fórmula empírica.

Ejemplo : CH, compuesto formado por carbono e hidrógeno, en la proporción: 1a 1.

Molecular:

Indica el número total de átomos de cada elemento en la molécula. Para conocer la fórmula molecular a partir de la empírica es preciso conocer la masa molecular del compuesto. Hay tres formas distintas de escribir una fórmula molecular:

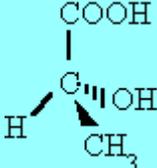
Condensada	Expresa el tipo y número de átomos de la molécula. Pero no informa de los enlaces que presenta la misma.	Ejemplo : C_6H_6 compuesto formado por seis átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno.
Semidesarrollada	En ella se representa sólo los enlaces carbono-	Ejemplo: $\text{HC} \equiv \text{CH}$ presenta un enlace triple carbono-



	carbono.	carbono.
Desarrollada o Estructural	Se representan todos los enlaces de la molécula.	Ejemplo: $H - C \equiv C - H$ En la mayor parte de los casos bastará con la fórmula semidesarrollada.

Geométricas:

Abrevian la escritura e indican la distribución de los átomos en el plano o en el espacio.

Planas	 en lugar de $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
Tridimensionales	 Las cuñas y líneas discontinuas pretenden ayudar a dar perspectiva a la molécula. COOH y H están en el plano. OH está detrás del plano. CH ₃ está delante del plano.



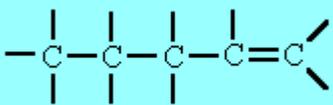
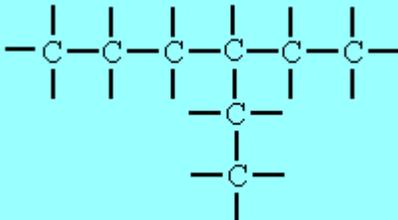
Cadena carbonada

Es la secuencia de átomos de carbono, unidos entre sí, que forman el esqueleto de la molécula orgánica.

Hay diferentes tipos de cadena, según sea a su forma:

Abierta o acíclica: Los átomos de carbono extremos no están unidos entre sí. No forman anillos o ciclos.

Puede ser:

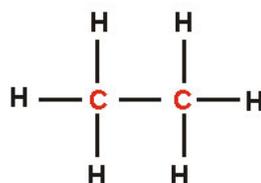
Lineal	No llevan ningún tipo de sustitución. Los átomos de carbono pueden escribirse en línea recta. Aunque también se pueden escribir retorcidas para ocupar menor espacio. Es importante saber ver que aunque esté torcida es una cadena lineal.	
Ramificada	De alguno de los carbonos de la cadena lineal sale otra o otras cadenas secundarias o ramas.	

Cerrada o cíclica: El último carbono de la cadena se une al primero, formando un ciclo o anillo.

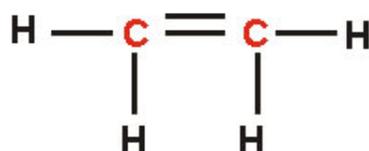


Tipos de cadenas:

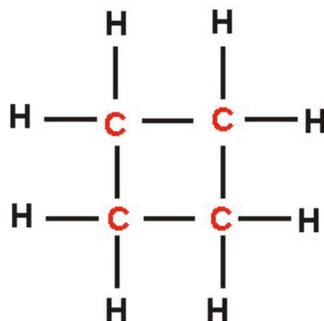
1. Cadenas abiertas: presenta solo enlaces simples.



2. Cadenas con enlace doble: doble enlace entre carbono – carbono.



3. Cadenas cerradas: también llamadas ciclos por su forma.



4. Cadena con triple enlace: triple enlace entre carbono- carbono.



5. Además de las cadenas en las que el carbono se une a otros elementos.