



**Nombre de alumno: Claudia Elizabeth  
Ramírez Alfaro.**

**Nombre del profesor: MARIA DE LOS  
ANGELES VENEGAS CASTRO.**

**Nombre del trabajo: ENSAYO**

**Materia: QUIMICA II**

**Grado: 2 semestre**

**Grupo: Único**

## INTRODUCCIÓN

### QUIMICA DEL CARBONO.

El carbono es un elemento químico con símbolo c (un elemento químico no metálico y tetravalentes), número atómico 6 y masa atómica 12,01. Es un no metal y tetravalente, disponiendo de cuatro electrones y 6 protones para formar enlaces químicos covalentes.

Esto es una clase numerosa de moléculas que contienen carbono formando enlaces covalentes carbono-carbono o carbono – hidrógeno , área de la química que se encarga del estudio de sustancias y compuestos orgánicos ,es decir , aquello que se combinan con otros elementos tales como el hidrógeno ,nitrógeno , oxígeno y azufre .

El carbono va desde sus usos de joyería (Diamantes) hasta en las minas de los lápices y otros usos industriales.

A muy altas presiones, el carbono adopta la forma del diamante, en el cual cada átomo está unido a otros cuatro átomos de carbono, encontrándose los 4 electrones en orbitales  $sp^3$ , como en los hidrocarburos. El diamante presenta la misma estructura cúbica que el silicio y el germanio y, gracias a la resistencia del enlace químico carbono-carbono, es, junto con el nitruro de boro, la sustancia más dura conocida. La transición a grafito a temperatura ambiente es tan lenta que es indetectable. Bajo ciertas condiciones, el carbono cristaliza como lonsdaleíta, una forma similar al diamante pero hexagonal.

La importancia del carbono es que ayuda a regular la temperatura de la tierra y también es un ingrediente clave en los alimentos que nos sustentan y proporcionan una fuente importante de energía.

A presión normal, el carbono adopta la forma del grafito, en la que cada átomo está unido a otros tres en un plano compuesto de celdas hexagonales; este estado se puede describir como 3 electrones de valencia en orbitales híbridos planos  $sp^2$  y el cuarto en el orbital p.

## CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA Y GEOMETRÍA DE LA MOLÉCULA DEL CARBONO.

Es el elemento de número atómico  $Z = 6$ . Por tal motivo su configuración electrónica en el estado fundamental o no excitado es  $1s^2 2s^2 2p^2$ .

Cuya configuración electrónica coincide con la del gas noble Ne, bien de perderlos pasando ion  $C^{4+}$  de configuración electrónica idéntica a la del He. En realidad una pérdida o ganancia de un número tan elevado de electrones indica una dosis de energía elevada, y el átomo de carbono opta por compartir sus cuatro electrones externos con otros átomos mediante enlaces covalentes. Esa cuádruple posibilidad de enlace que presenta el átomo de carbono se denomina tetra valencia.

Como el átomo central de carbono presenta cuatro nubes electrónicas de enlace, la geometría molecular con respecto al átomo de carbono es tetraédrica.

### Enlaces

Los cuatro enlaces del carbono se orientan simétricamente en el espacio de modo que considerando su núcleo situado en el centro de un tetraedro, los enlaces están dirigidos a lo largo de las líneas que unen dicho punto con cada uno de sus vértices. La formación de enlaces covalentes puede explicarse, recurriendo al modelo atómico de la mecánica cuántica, como debida a la superposición de orbitales o nubes electrónicas correspondientes a dos átomos iguales o diferentes. Así, en la molécula de metano  $CH_4$  (combustible gaseoso que constituye el principal componente del gas natural), los dos electrones internos del átomo de C, en su movimiento en torno al núcleo, dan lugar a una nube esférica que no participa en los fenómenos de enlace; es una nube pasiva.

Sin embargo, los cuatro electrones externos de dicho átomo se mueven en el espacio formando una nube activa de cuatro lóbulos principales dirigidos hacia los vértices de un tetraedro y que pueden participar en la formación del enlace químico. Cuando las nubes electrónicas de los cuatro átomos de hidrógeno se acercan suficientemente al átomo de carbono, se superponen o solapan con los lóbulos componentes de su nube activa, dando lugar a esa situación favorable energéticamente que denominamos enlace.

La geometría molecular hace referencia a la disposición espacial en la cual se encuentran los átomos de una molécula. Dicha disposición influye notablemente en las propiedades físicas y químicas de las sustancias. La geometría molecular de una sustancia se puede predecir con gran exactitud empleando las estructuras de Lewis. Dicho modelo considera que la disposición espacial de los diferentes átomos que constituyen a una molécula depende de la cantidad de pares electrónicos (nubes electrónicas) que existen alrededor de cada átomo y de la repulsión que existe entre éstos; así como también, del tipo de átomos presentes en la molécula.

Nubes electrónicas Nube electrónica de enlace: Formada por dos, cuatro o seis electrones compartidos por dos átomos. Cuando dos átomos comparten dos electrones, se tiene un enlace sencillo; cuando comparten cuatro electrones, se tiene un enlace doble y cuando comparten seis electrones, se tiene un enlace triple.

La forma tridimensional en que se disponen los átomos que forman una molécula se conoce con el nombre de geometría molecular o estructura molecular.

Es posible deducir la geometría de estas moléculas a partir de un modelo teórico: el modelo de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia. (RPECV)

La geometría molecular se representa, por aquella disposición de estos pares de electrones que minimice las repulsiones entre los dominios asignados a cada par de electrones.

Y es importante conocer la geometría molecular del carbono ya que está relacionada directamente con la mayoría de propiedades físicas y químicas, como por ejemplo, punto de ebullición, densidad, solubilidad, etc.

## TIPOS DE CADENAS E ISOMERIA.

Existen dos formas básicas de isomería: Estructural y Estereoisomería. Si dos compuestos con la misma composición tienen diferente conectividad de los enlaces se denominan isómeros estructurales y si tiene la misma conectividad de enlaces son estereoisómeros.

La isomería es un fenómeno muy extendido en química. Dos compuestos se denominan isómeros si tienen la misma fórmula empírica pero diferente estructura. Existen dos formas básicas de isomería: Estructural y Estereoisomería.

Si dos compuestos con la misma composición tienen diferente conectividad de los enlaces se denominan isómeros estructurales y si tiene la misma conectividad de enlaces son estereoisómeros. Si dos estereoisómeros son imagen especular uno de otro y no son superponibles se dice que son enantiómeros. Si esa condición no se cumple se dice que son diastereoisómeros. Adicionalmente se puede decir que diastereoisómeros son estereoisómeros que no son enantiómeros. isómeros estructurales, los átomos en cada isómero están conectados, o enlazados, de diferentes maneras. Como resultado, los isómeros estructurales a menudo contienen diferentes grupos funcionales o patrones de enlace. Considera el butano y el isobutano, como se muestra arriba: ambas moléculas tienen cuatro carbonos y diez hidrógenos ( $C_4H_{10}$ )

como resultado, las dos moléculas tienen diferentes propiedades químicas (tales como un menor punto de fusión y de ebullición en el caso del isobutano). Debido a estas diferencias, el butano se usa típicamente como combustible para los encendedores de cigarrillos y antorchas, mientras que el isobutano se emplea a menudo como refrigerante o como propulsor en latas de aerosol.

Típos de isomería.

Isomería de cadena u ordenación.

Isomería de posición.

Isomería de compensación o por compensación.

Isomería funcional.

Tautomería.

Isomería conformacional.

Isomería configuración

¿Qué son las cadenas?

Son cadenas lineales aquellas donde los átomos de Carbono se unen en forma continua, como se muestra en la figura 2. Las cadenas ramificadas se forman cuando un Carbono o grupo de átomos de Carbono se unen a un Carbono no terminal de la cadena principal.

En la posición que ocupan en la cadena: • Primario: Cuando está unido a un solo átomo de carbono. Secundario: Cuando está unido a dos átomos de carbono. Terciario: Cuando está unido a tres átomos de carbono. Cuaternario: Cuando está unido a cuatro átomos de carbono.

Tipos de cadena

Cadenas de bulones de acero.

Cadenas articuladas desmontables.

Cadenas de manguitos.

Cadenas especiales.

Cadenas carbonadas Hidrocarburos cíclicos o ciclo alcanos, que se definen como hidrocarburos de cadena cerrada. Estos a su vez se clasifican como: Mono cíclicos, que tienen una sola operación de ciclación. Poli cíclicos, que contienen varias operaciones de ciclación.

Cadena abierta.

La acción realizada con un ¿Qué es una cadena abierta y cerrada en química?

- A cíclicos: Son hidrocarburos de cadenas carbonadas abiertas. Existen dos tipos de cadenas abiertas: -Cadenas lineales: los átomos de carbono pueden escribirse en línea recta. b) Cíclicos: Son hidrocarburos de cadenas carbonadas cerradas, formadas al unirse dos átomos terminales de una cadena lineal.
- a extremidad, en una situación en la que el último elemento de la cadena ósea se encuentre libre.

- CARACTERÍSTICAS, PROPIEDADES FÍSICAS Y NOMENCLATURA GENERAL DE LOS COMPUESTOS DEL CARBONO.

-  
PROPIEDADES FÍSICAS: Es un sólido insoluble en agua, pero soluble en solventes orgánicos tales como tetracloruro de carbono (CCl<sub>4</sub>). 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.

El compuesto casi siempre contiene hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre entre otros.

El número de compuesto de carbono es mucho mayor.

En los componentes de carbono el enlace es el covalente.

Sus reacciones son lenta y pocos cuantitativas.

¿Qué le permite formar tantos compuestos?

Capacidad de formar fuertes enlaces entre átomos de carbono, ya sea en cadenas abiertas o cerradas, o mediante enlaces simples, dobles o triples.

Por otra parte, en los hidrocarburos aromáticos, los átomos de carbono se asocian entre sí y con otros elementos formando estructuras cíclicas que contienen electrones des localizados. La capacidad de formar compuestos es, por tanto, enorme. Si se introducen nuevos elementos, como el oxígeno, la diversidad aumenta y encontramos alcoholes, ácidos, azúcares, grasas... Y si además está presente el nitrógeno más aún: aminas, aminoácidos, proteínas... todos ellos pueden a su vez dar lugar a nuevos derivados

. Los átomos de carbono tienen un tamaño similar a otros elementos muy abundantes (nitrógeno, oxígeno, hidrógeno). Además, tienen 4 electrones en su capa más externa, lo que les permite formar una gran variedad de orbitales atómicos con gran poder enlazaste.

La habilidad del carbono para formar enlaces estables para con muchos elementos, incluyéndose a sí mismo. Esta propiedad le permite formar al carbono una gran variedad de moléculas muy grandes y complejas.

## MACROMOLÉCULAS NATURALES Y SINTÉTICAS.

Las macromoléculas **son moléculas de enorme tamaño**, es decir, que están compuestas por miles o cientos de miles de átomos, Pueden ser de naturaleza biológica, resultado de los procesos que ocurren en los organismos vivos, o bien sintéticas, producidas por el ser humano en laboratorios químicos o biológicos.

Las macromoléculas se clasifican en naturales y sintéticas. Las primeras son encontradas en los seres vivos mientras que los segundos son todas aquellas moléculas sintetizadas por el hombre para su bienestar.

Las macromoléculas naturales son clasificadas en carbohidratos, proteínas y lípidos compuestos cuyas moléculas poseen una elevada masa molecular.

Forman largas cadenas que se unen entre sí por fuerzas de Van der Waals, puentes de hidrógeno o interacciones hidrofóbicas y por puentes covalentes. Los materiales con regularidad muchas veces están formados de polímeros o macromoléculas, es decir compuestos químicos de pesos moleculares sumamente altos, como son los plásticos, la celulosa, el mismo almidón puede servir para realizar algunos materiales de uso común, la cera de abeja, las parafinas, etc.

Con los que se realiza estos materiales o incluso como componentes para la fabricación de cosméticos, cremas, jabones, etc. Actualmente no solamente los polímeros naturales son aprovechados sino que también se producen una gran cantidad de polímeros sintéticos para realizar materiales incluso más resistentes que el acero.

Los Carbohidratos, también llamados hidratos de carbono, glúcidos o azúcares son la fuente más abundante y económica de energía alimentaria de nuestra dieta. Están presentes tanto en los alimentos de origen animal como la leche y sus derivados como en los de origen vegetal; legumbres, cereales, harinas, verduras y frutas.

### ■ Lípidos :

Los lípidos son biomoléculas orgánicas formadas básicamente por carbono e hidrógeno y generalmente, en menor proporción, también oxígeno. Además ocasionalmente pueden contener también fósforo, nitrógeno y azufre. Es un grupo de sustancias muy heterogéneas poseen estas dos

características: Son insolubles en agua y son solubles en disolventes orgánicos, como éter, cloroformo, benceno, etc.

Macromoléculas naturales:

**Aquellas sintetizadas artificialmente por el ser humano** mediante diversos procesos químicos en los que se controla, potencia o acelera la unión de los monómeros.

**Son particularmente importantes en la industria petroquímica** y de los derivados de petróleo, de la cual obtenemos materiales orgánicos de tipo polimérico, como la mayoría de los plásticos (polietileno, PCV), las fibras sintéticas (poliéster, nylon) o los materiales de avanzada tecnología (como los nanotubos de carbono).

Las macromoléculas naturales (o biomacromoléculas) más representativas son las proteínas, los ácidos nucleicos, los polisacáridos y los poliisoprenos. Las proteínas son macromoléculas de origen biológico con funciones fisiológicas y químicas muy diversas.

Tienen un papel de formación y estructuración en el cuerpo del organismo, que hacen permisible la realización de la vida

¿Cómo se forman las macromoléculas sintéticas?

Se producen cuando se van agregando unidades de monómeros sin pérdida de átomos, es decir, la composición química de la cadena resultante es igual a la suma de las composiciones químicas de los monómeros que la conforman.

## EL PAPEL DE LAS MACROMOLECULAS NATURALES EN LA NUTRICIÓN.

Son componentes celulares importantes y realizan una amplia gama de funciones necesarias para la supervivencia y crecimiento de organismos vivos. Las cuatro clases principales de macromoléculas biológicas son carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos

### **Papel de las macromoléculas naturales en la nutrición.**

Una macromolécula se refiere a una molécula de alto peso molecular, y pueden ser de origen natural o artificial. Los **alimentos** proporcionan macromoléculas naturales necesarias para la nutrición.

#### **Carbohidratos:**

Denominados también hidratos de carbono o azúcares, que se encuentran contenidos en las harinas (pan, pastas, arroz) y la pulpa de la fruta y vegetales. Proveen **glucosa**, necesaria para el **metabolismo energético** que ocurre como parte de la respiración celular.

#### **Lípidos:**

Grasas o aceites, que pueden ser de origen vegetal o animal. Son un sustrato energético importante, ya que proporcionan hasta 9 Kcal/gr. Son importantes además para la síntesis de moléculas orgánicas cuya estructura está basada en lípidos como las hormonas, sales biliares, entre otros.

#### **Proteínas:**

Además de proveer energía, son una fuente de **aminoácidos** necesarios para la síntesis de proteínas, enzimas y la construcción de tejidos, como los músculos.

## MACROMOLÉCULAS NATURALES.

Las macromoléculas naturales (o biomacromoléculas) más representativas son las proteínas, los ácidos nucleicos, los polisacáridos y los poliisoprenos. Las proteínas son macromoléculas de origen biológico con funciones fisiológicas.

Donde se pueden encontrar las macromoléculas.

- Aceites vegetales.
- Grasas animales.
- Ceras de frutas.
- Cera de abejas.
- Verduras.

Las sintéticas:

Polímeros de adición: Una gran molécula formada por la adición de un elevado número de moléculas simples de uno o más alquenos por rotura de dobles enlaces.

Polímeros de condensación: Son aquellos donde los monómeros deben tener, por lo menos, dos grupos reactivos por monómero para darle continuidad a la cadena.

### Carbohidratos

Son una de las principales macronutrientes que aporta energía al cuerpo (las otras son las grasas y proteínas)

Previenen la excesiva acumulación de grasa en el cuerpo.

Ayudan al mejoramiento del rendimiento físico, gracias al almidón y los azúcares presentes en ellos.

Gracias a sus fibras alimenticias, ayudan a que el intestino tenga un correcto funcionamiento.

Su amplia variedad es aconsejable para que una dieta cuente con un aporte diario de nutrientes esenciales y fibras

## MACROMOLÉCULAS SINTÉTICAS.

### ¿QUE SON?

Son moléculas creadas en laboratorios a través de síntesis química y se utilizan en todo tipo de perfumes. Por lo general su estado es líquido, aunque también puede ser cristales, polvos o pequeñas rocas. Muchas de ellas tienen un olor extremadamente potente, y otras no tienen un olor agradable si no se diluyen.

Aquellas sintetizadas artificialmente por el ser humano mediante diversos procesos químicos en los que se controla, potencia o acelera la unión de los monómeros.

### ¿Cuáles son las propiedades de las macromoléculas sintéticas?

Las macromoléculas sintéticas, pese a haber facilitado muchos aspectos de nuestra vida, carecen de ciertas características que poseen las biológicas. Así, no pueden producir copias de sí mismas, como un ADN, o plegarse para adoptar formas extraordinariamente peculiares y específicas, como las proteínas.

Como se clasifica:

Los polímeros generalmente se clasifican en dos tipos: polímeros de adición y polímeros de condensación, según el tipo de reacción por la que se hacen.

Pero también esto puede afectar al medio ambiente.

Los plásticos también atacan la naturaleza si son incinerados, ya que emanan gran cantidad de CO<sub>2</sub> que contamina enormemente el aire y afectan la capa de ozono. En grandes cantidades pueden obstaculizar los ríos y alterar el flujo natural del agua.

Polímeros sintéticos, que tienen la particularidad de que son creados por el hombre y que se emplean tanto en el ámbito textil como en la construcción, la aeronáutica e incluso la medicina o la electrónica. Ejemplos de ellos son el polietileno o el PVC (Ploricloruro de vinilo).

## CONCLUSIÓN

El carbono es único en la química porque forma un número de compuestos mayor que la suma total de todos los otros elementos combinados, y el grupo más grande de estos compuestos es el constituido por carbono e hidrogeno e importante para ser aplicado en el sector de la industria, en la vida y en el desarrollo de los seres vivos, por lo que se encuentra atmosfera, es un elemento único en la naturaleza ya que tiene la cualidad de formar un número muy grande de compuestos.

## Bibliografía

Fuente: <https://concepto.de/macromoleculas/#ixzz85cuRfTo>

[https://wwf.panda.org/wwf\\_news/?343710/La-sintetica-historia-del-plastico-de-amigo-a-amenaza#:~:text=Los%20pl%C3%A1sticos%20tambi%C3%A9n%20atacan%20la,el%20flujo%20na](https://wwf.panda.org/wwf_news/?343710/La-sintetica-historia-del-plastico-de-amigo-a-amenaza#:~:text=Los%20pl%C3%A1sticos%20tambi%C3%A9n%20atacan%20la,el%20flujo%20na)

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/download/4383/6144/#:~:text=Las%20macromol%C3%A9culas%2C%20tienen%20un%20papel,un%2099%25%20en%20su%20composici%C3%B3n.tural%20del%20agua>.

<https://concepto.de/macromoleculas/>,

[https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/exp/quim/quim2/quimicall/propiedades\\_carbono.pdf](https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/exp/quim/quim2/quimicall/propiedades_carbono.pdf).