

BRAYAN YAHEL FERNÁNDEZ LÓPEZ

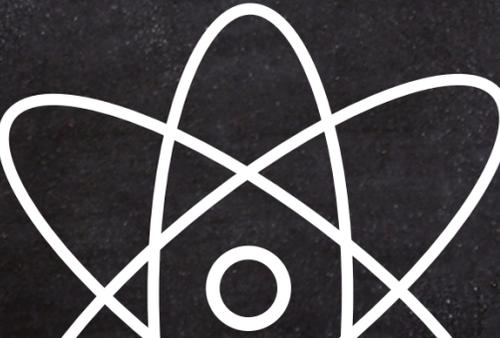


RECURSOS HUMANOS

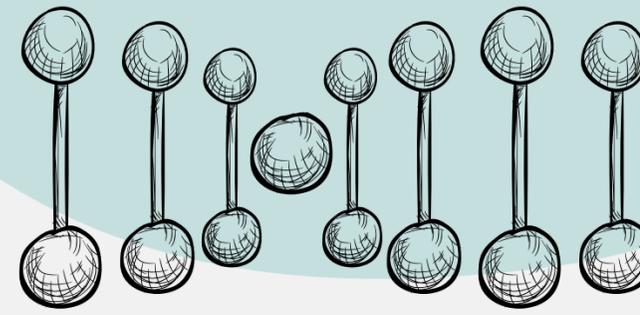
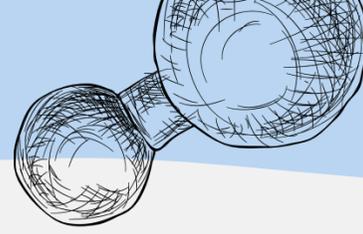
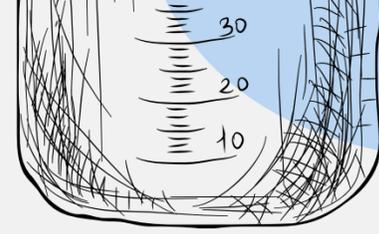


QUÍMICA II

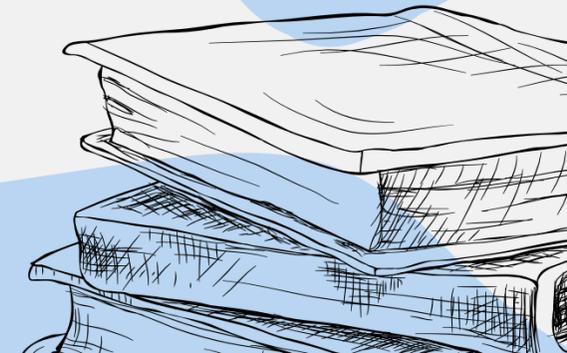
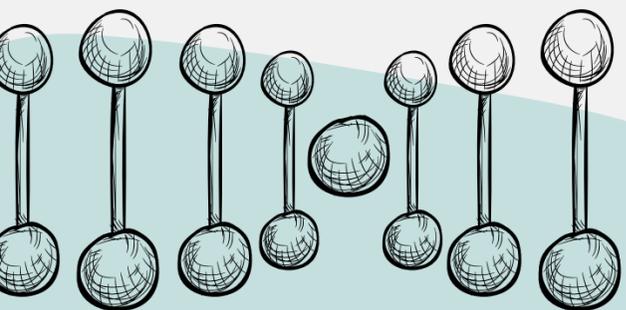
CUATRIMESTRE II



PARCIAL IV



QUÍMICA DEL CARBONO



Introducción

La química del carbono, también conocida como química orgánica, es una rama fascinante de la ciencia que se centra en el estudio de los compuestos que contienen carbono. El carbono es un elemento único en la tabla periódica debido a su capacidad para formar enlaces covalentes estables con otros átomos de carbono y una amplia variedad de otros elementos, lo que le permite generar una enorme diversidad de moléculas con propiedades y funciones distintas.

la química del carbono es una disciplina fundamental que impulsa la innovación en una amplia gama de campos, desde la medicina hasta la ingeniería de materiales, y desempeña un papel crucial en la comprensión y preservación del mundo que nos rodea.

La química del carbono es fundamental en numerosos campos de la ciencia y la tecnología, desde la fabricación de medicamentos hasta la síntesis de materiales avanzados y la comprensión de los procesos biológicos. La versatilidad del carbono se refleja en la vasta gama de compuestos orgánicos que existen, que van desde los simples, como el metano y el etano, hasta los complejos polímeros y biomoléculas esenciales para la vida.

Configuración electrónica y geometría de la molécula del carbono

El carbono tiene una configuración electrónica de $1s^2 2s^2 2p^2$. Esto significa que tiene seis electrones, distribuidos en dos orbitales de tipo s y cuatro orbitales de tipo p. Los dos electrones en el nivel 1s llenan el primer subnivel energético, mientras que los cuatro electrones en el nivel 2s y 2p ocupan los tres orbitales 2s y los tres orbitales 2p, respectivamente. Esta configuración electrónica permite al carbono participar en la formación de enlaces covalentes, compartiendo electrones con otros átomos para alcanzar la configuración estable de ocho electrones en su capa de valencia.

Geometría Molecular del Carbono: La geometría molecular del carbono depende de la disposición espacial de sus átomos y los átomos a los que se encuentra unido mediante enlaces covalentes. Debido a que el carbono puede formar enlaces simples, dobles o triples con otros átomos de carbono y con otros elementos, existen diversas geometrías moleculares posibles.

- 1. Carbono en Estado Elemental:** En su forma más simple, el carbono se encuentra en su forma elemental como diamante y grafito. En el diamante, cada átomo de carbono está unido a otros cuatro átomos de carbono en una disposición tetraédrica, lo que da lugar a una estructura cristalina extremadamente rígida. Por otro lado, en el grafito, cada átomo de carbono está unido a otros tres átomos de carbono en una disposición planar hexagonal, formando láminas que se apilan unas sobre otras. Esta diferencia en la geometría molecular da lugar a propiedades físicas muy diferentes entre el diamante y el grafito.
- 2. Carbono en Compuestos Orgánicos:** En los compuestos orgánicos, el carbono puede adoptar diversas geometrías moleculares dependiendo de los átomos a los que se une. Por ejemplo, en los hidrocarburos saturados como el metano (CH_4), el etano (C_2H_6) y el propano (C_3H_8), el carbono forma enlaces simples con otros átomos de carbono y de hidrógeno, adoptando una geometría tetraédrica con un ángulo de enlace de aproximadamente 109.5 grados. Por otro lado, en los hidrocarburos insaturados como el etileno (C_2H_4) y el acetileno (C_2H_2), el carbono forma enlaces dobles o triples, lo que afecta la geometría molecular y los ángulos de enlace.

Tipos de cadenas e isómeros.

Las moléculas orgánicas, fundamentales para la vida tal como la conocemos, exhiben una increíble diversidad estructural que surge de la variabilidad en la disposición de sus átomos de carbono y otros elementos. Esta diversidad se manifiesta especialmente en la forma en que los átomos de carbono se organizan en cadenas, así como en la disposición espacial de los átomos dentro de esas cadenas. Este ensayo explora los diferentes tipos de cadenas y los isómeros que surgen de estas variaciones, brindando una visión general de su importancia y su impacto en la química orgánica.

Los isómeros son compuestos que tienen la misma fórmula molecular pero difieren en la disposición espacial de sus átomos. Esta variación en la estructura conduce a diferencias significativas en las propiedades físicas y químicas de los isómeros.

- Cadenas Lineales
- Cadenas Ramificadas:
- Cadenas Cíclicas
- Cadenas Mixtas

- Isomería Estructural
- Isomería Geométrica (cis-trans)
- Isomería Óptica

Características, propiedades físicas y nomenclatura general de los compuestos del carbono

El carbono es un elemento químico fundamental que forma la base de todas las moléculas orgánicas. Sus compuestos son vastos y diversificados, encontrándose en todas las formas de vida y en numerosos materiales de importancia industrial. A continuación, exploraremos las características, propiedades físicas y la nomenclatura general de los compuestos del carbono.

La nomenclatura de los compuestos orgánicos sigue las reglas establecidas por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).

Propiedades Físicas de los Compuestos del Carbono:

1. Punto de fusión y ebullición: Los puntos de fusión y ebullición de los compuestos del carbono varían ampliamente dependiendo de su estructura y tamaño molecular. Los compuestos pequeños como el metano son gases a temperatura ambiente, mientras que los compuestos más grandes como la parafina son sólidos.
2. Solubilidad: La solubilidad de los compuestos del carbono depende de su polaridad y tamaño molecular. Los compuestos más pequeños y menos polares tienden a ser solubles en disolventes no polares como el hexano, mientras que los compuestos más grandes y polares son solubles en disolventes polares como el agua.
3. Densidad: La densidad de los compuestos del carbono varía significativamente, desde gases ligeros como el dióxido de carbono hasta sólidos densos como el diamante.
4. Conductividad eléctrica: Los compuestos orgánicos generalmente son malos conductores de electricidad en condiciones normales, aunque algunos pueden exhibir cierta conductividad en condiciones específicas, como los polímeros conductores.

Características del Carbono:

1. Tetravalencia: El carbono tiene cuatro electrones de valencia, lo que le permite formar enlaces covalentes con otros átomos de carbono y una variedad de otros elementos.
2. Capacidad de formar cadenas y anillos: La estructura tetraédrica del carbono y su capacidad de formar enlaces múltiples le permiten formar cadenas lineales, ramificadas y anillos, dando lugar a la diversidad de compuestos orgánicos.
3. Isomería: La capacidad del carbono para formar estructuras tridimensionales complejas da lugar a la isomería, donde los compuestos con la misma fórmula molecular pueden tener diferentes estructuras y propiedades.
4. Versatilidad: Los compuestos de carbono muestran una gran diversidad en sus propiedades químicas y físicas, lo que los hace útiles en una amplia gama de aplicaciones industriales, farmacéuticas y biológicas.

1. Añadir Prefijos: Los prefijos indican el número de átomos de carbono en la cadena principal. Por ejemplo, "met-" indica una cadena de un carbono, "et-" indica dos carbonos, "prop-" indica tres carbonos, y así sucesivamente.
2. Sufijos: Los sufijos indican el tipo de enlace químico predominante en el compuesto. Por ejemplo, "ano" indica un enlace simple, "eno" indica un doble enlace, "ino" indica un triple enlace, y así sucesivamente.
3. Grupos Funcionales: Los grupos funcionales son átomos o grupos de átomos que determinan las propiedades químicas de un compuesto orgánico. Algunos ejemplos comunes incluyen alcoholes (-OH), aldehídos (-CHO), cetonas (-CO-), ácidos carboxílicos (-COOH), y aminas (-NH₂).

Macromoléculas naturales y sintéticas

Las macromoléculas son componentes esenciales de la vida y de la tecnología moderna. Estas gigantes estructuras moleculares, compuestas por miles o millones de átomos, juegan roles críticos en una amplia gama de procesos biológicos y en la fabricación de materiales avanzados. En este ensayo, exploraremos las diferencias entre las macromoléculas naturales y sintéticas, examinando sus propiedades, aplicaciones y el impacto que tienen en nuestro mundo.

Macromoléculas Naturales:

Las macromoléculas naturales se encuentran en abundancia en la naturaleza y desempeñan funciones vitales en los seres vivos. Los ejemplos más comunes incluyen proteínas, ácidos nucleicos, carbohidratos y lípidos.

1. **Proteínas:** Son polímeros de aminoácidos y desempeñan una variedad de funciones en los organismos vivos, como la estructura celular, la catálisis enzimática y la señalización celular.
2. **Ácidos Nucleicos:** El ADN y el ARN son macromoléculas que almacenan y transmiten información genética. Son esenciales para la replicación celular y la síntesis de proteínas.
3. **Carbohidratos:** Sirven como fuente de energía y desempeñan un papel estructural en las células. La glucosa, por ejemplo, es un carbohidrato fundamental para el metabolismo energético.
4. **Lípidos:** Son componentes esenciales de las membranas celulares y actúan como reservas de energía. Los fosfolípidos son cruciales para la integridad de las membranas celulares.

Macromoléculas Sintéticas:

Las macromoléculas sintéticas son creadas por el ser humano mediante procesos químicos y tienen una amplia gama de aplicaciones en diversas industrias. Aunque pueden imitar algunas características de las macromoléculas naturales, también poseen propiedades únicas que las hacen valiosas en contextos específicos.

1. **Polímeros Plásticos:** Los polímeros sintéticos como el polietileno, el polipropileno y el PVC son ampliamente utilizados en la fabricación de envases, textiles, productos electrónicos y una variedad de otros productos de consumo.
2. **Polímeros de Ingeniería:** Polímeros sintéticos diseñados para aplicaciones específicas, como los polímeros conductores utilizados en electrónica, los polímeros superabsorbentes en pañales y los polímeros de memoria en aplicaciones biomédicas.
3. **Materiales Compuestos:** Compuestos por una combinación de polímeros y refuerzos como fibra de vidrio o carbono, estos materiales ofrecen propiedades mecánicas superiores y se utilizan en la industria aeroespacial, automotriz y de construcción.
4. **Biomateriales Sintéticos:** Utilizados en medicina y odontología para implantes, prótesis y dispositivos médicos, estos materiales deben ser biocompatibles y capaces de interactuar con los tejidos biológicos de manera segura.

El papel de las macromoléculas naturales en la nutrición

En el vasto campo de la nutrición, las macromoléculas naturales desempeñan un papel fundamental. Estas moléculas, compuestas principalmente de carbohidratos, proteínas y lípidos, son los bloques de construcción esenciales para mantener la salud y el funcionamiento adecuado del cuerpo humano

Carbohidratos:

Los carbohidratos son la principal fuente de energía para el cuerpo humano. Se dividen en dos categorías: simples y complejos. Los carbohidratos simples, como la glucosa y la fructosa, se absorben rápidamente en el torrente sanguíneo, proporcionando un rápido impulso de energía. Por otro lado, los carbohidratos complejos, como el almidón y la fibra, se descomponen más lentamente, lo que proporciona energía sostenida y ayuda a regular los niveles de azúcar en la sangre.

Proteínas:

Las proteínas son los bloques de construcción del cuerpo humano y desempeñan roles vitales en casi todos los procesos biológicos. Son esenciales para el crecimiento y reparación de tejidos, la producción de enzimas y hormonas, y el mantenimiento de un sistema inmunológico saludable.

Lípidos:

Los lípidos, comúnmente conocidos como grasas, son una fuente concentrada de energía y desempeñan roles vitales en la absorción de vitaminas liposolubles, la estructura celular y la regulación hormonal. Sin embargo, no todas las grasas son iguales. Las grasas insaturadas, como las que se encuentran en el aceite de oliva, los frutos secos y el pescado, son beneficiosas para la salud cardiovascular cuando se consumen con moderación. Por otro lado, las grasas saturadas y las grasas trans, presentes en alimentos procesados y fritos, pueden aumentar el riesgo de enfermedades cardíacas y otras afecciones crónicas si se consumen en exceso.

Macromoléculas naturales

Las macromoléculas naturales son los bloques fundamentales de la vida en la Tierra. Desde la más diminuta célula hasta los organismos más complejos, estas estructuras son vitales para el funcionamiento y la supervivencia de todos los seres vivos. Entre las macromoléculas más destacadas se encuentran los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Estas moléculas son esenciales para una amplia gama de funciones biológicas, desde el almacenamiento y la transferencia de energía hasta la transmisión de información genética.

Glúcidos: Los glúcidos, también conocidos como carbohidratos, son una clase de macromoléculas compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Son la principal fuente de energía para los organismos vivos, proporcionando combustible para las funciones celulares y metabólicas.

Lípidos: Los lípidos son macromoléculas que incluyen grasas, aceites, fosfolípidos y esteroides. Aunque a menudo se asocian con su función de almacenamiento de energía, los lípidos tienen una gama diversa de roles biológicos. Forman membranas celulares, actúan como mensajeros químicos y son componentes clave en la estructura de las hormonas esteroides.

Proteínas: Las proteínas son macromoléculas compuestas por cadenas de aminoácidos. Son las obreras fundamentales del cuerpo, desempeñando una variedad de funciones cruciales. Las proteínas pueden actuar como enzimas, catalizando reacciones bioquímicas; como anticuerpos, defendiendo al organismo contra patógenos; y como estructuras, proporcionando soporte físico a las células y tejidos.

Ácidos Nucleicos: Los ácidos nucleicos son macromoléculas que almacenan y transmiten información genética en los organismos vivos. Dos tipos principales de ácidos nucleicos son el ADN (ácido desoxirribonucleico) y el ARN (ácido ribonucleico). El ADN almacena la información genética en forma de secuencias de nucleótidos, mientras que el ARN actúa como intermediario en la síntesis de proteínas y puede tener funciones catalíticas.

Macromoléculas sintéticas

Las macromoléculas sintéticas, creadas por la ingeniería molecular, han transformado nuestra sociedad de formas inimaginables. Desde materiales que revolucionan la industria hasta avances médicos que salvan vidas, estas estructuras químicas gigantes han dejado una marca indeleble en nuestro mundo contemporáneo son moléculas grandes compuestas por la repetición de unidades estructurales más pequeñas, llamadas monómeros. Aunque se encuentran en la naturaleza, la capacidad de diseñar y sintetizar macromoléculas específicas a través de la ingeniería molecular ha sido un hito significativo en la ciencia moderna.

Uno de los ejemplos más notables de macromoléculas sintéticas son los polímeros. Estos compuestos, formados por la unión de miles de unidades de monómeros, se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, desde plásticos hasta textiles y adhesivos. La capacidad de ajustar la composición química y la estructura molecular de los polímeros ha llevado a materiales con propiedades físicas y químicas personalizadas, lo que ha impulsado la innovación en múltiples industrias.

Las macromoléculas sintéticas representan un hito en la ingeniería molecular moderna, con aplicaciones que abarcan desde la industria hasta la medicina. A medida que continuamos explorando las posibilidades de la síntesis molecular, es imperativo considerar no solo los beneficios, sino también los desafíos éticos y ambientales asociados con estas poderosas herramientas. Con un enfoque en la innovación responsable, las macromoléculas sintéticas seguirán desempeñando un papel fundamental en la mejora de nuestras vidas y en la búsqueda de un futuro más sostenible y saludable para todos.