



GUÍA DE APRENDIZAJE N° 3

DOCENTE: Alejandra Moreno Holguín		ÁREA: Química	GRADO: 11
E-mail del docente:	Malejaholguin89@hotmail.com	Celular docente: 3132282903	
Correo Institucional	silvania.gigante@sedhuila.gov.co o reinsilvania@yahoo.es	Celular Institucional: 3162689116 - 3138113141	

Nombre del estudiante:	
------------------------	--

Nombre de la Unidad de aprendizaje: Química del Carbono
Fecha de elaboración: 15 de marzo
• DBA O Lineamiento Curricular: Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza.
Contenidos de aprendizaje: Química del Carbono
Tiempo para el desarrollo de la actividad: 3 horas semanal para un total de 15 horas mensual

Indicadores de desempeño: Establezco el origen y la importancia de los hidrocarburos y derivados del carbono
--

SALUDO Y MOTIVACIÓN

Queridos estudiantes del Grado Once, ¡reciban un caluroso saludo de parte de su maestra, quien los quiere mucho, espera poder verlos muy pronto y pide que se cuiden mucho!, en especial en estos tiempos de pandemia.

Empecemos este nuevo año, dando gracias a Dios por todas las bendiciones recibidas, y poniendo en sus manos, las actividades a realizar durante este mes. Iniciamos el desarrollo de la presente la guía, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Establecer un horario de trabajo para las diferentes asignaturas
- Tener al alcance los materiales a utilizar.
- Y lo más importante, no olvidar, el **lavado constante de nuestras manos**, con abundante agua y jabón y el uso del tapa bocas cuando salgas de casa.

Para el desarrollo de esta guía se necesitará los siguientes recursos: celular o computadora, guía, Cuaderno de 100 hojas, Lápiz, lapiceros y borrador, calculadora y metro

“Por la ignorancia se desciende a la servidumbre, por la educación se asciende a la libertad”. Diego Luis Córdoba

BIBLIOGRAFÍA:

ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
HISTORIA DE LA QUIMICA ORGANICA	
John Jacob Berzelius (1779-1848)	la cual los compuestos orgánicos, propios de los seres vivos, solo podían existir y ser sintetizados por organismos vivos, los cuales imprimían su fuerza o esencia vital a dichos procesos
Friedrich Wohler (1800-1882)	contribuyó en mayor medida a derrumbar el vitalismo. Wohler descubrió, en 1828, que al calentar una solución acuosa de cianato de amonio, una sal inorgánica, se producía urea, compuesto orgánico presente en la orina de algunos animales. Esto mostraba que era posible sintetizar compuestos orgánicos sin la intervención de seres vivos, es decir, sin la mediación de una fuerza vital.
Por la misma época, se demostró que extractos de células muertas podían generar reacciones orgánicas, con lo cual se habían descubierto las enzimas.	
August Kekule (1829-1896)	Compuestos orgánicos se estructuraban sobre un esqueleto básico de átomos de carbono, en el cual se insertaban átomos de otros elementos. El aporte más importante de Kekule fue el elucidar la estructura del benceno, compuesto de gran importancia, industrial y bioquímica.
Primera década del siglo XX	Bioquímica como rama de la química encargada del estudio de los compuestos y los procesos de tipo orgánico.
	En 1944 se descubre que los genes son fragmentos de ácidos nucleicos y que éstos constituyen el código de la estructura química de los seres vivos.
1953, Watson y Crick	descubren la estructura tridimensional del ADN.
Hoy se admite que el rasgo común entre los compuestos clasificados como orgánicos es que todos ellos contienen el elemento carbono. En consecuencia, la definición moderna de química orgánica es la de química de los compuestos del carbono. Análogamente, los compuestos inorgánicos, con excepción de algunos como CO2, CO, HCN, H2CO3, Na2CO3, etc. son todos aquellos que no contienen carbono. Análogamente, los compuestos inorgánicos, con excepción de algunos como CO2, CO, HCN, H2CO3, Na2CO3, etc. son todos aquellos que no contienen carbono.	

IMPORTANCIA DEL CARBONO



Los compuestos derivados de la combinación del carbono con un cierto número de otros elementos son la materia prima con la cual se ha construido la vida en el planeta, Es posible extraer, purificar y modificar intencionalmente una gran variedad de compuestos orgánicos, así como el desarrollo de procesos industriales con los cuales ha sido viable la síntesis artificial de otros compuestos, ha revolucionado la forma de vida de las personas en la civilización actual. Algunos ejemplos de productos derivados de compuestos orgánicos son: el papel, las telas de algodón, los combustibles (petróleo, ACPM, carbón), las drogas (como la penicilina) y las vitaminas. Así mismo, compuestos orgánicos sintetizados artificialmente son: los plásticos, los detergentes, los pesticidas, los colorantes, algunas fibras (rayón, dacrón, nailon, orlón) y algunas drogas (como la cortisona y varios antibióticos) Los cinco elementos más abundantes (C, H, O, N y S) son indispensables para la síntesis de las moléculas que conforman los seres vivos, por lo que se conocen como bioelementos primarios o elementos biogénicos u organógenos.



¿QUÉ ELEMENTOS CONSTITUYEN LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS?

Si se analiza la composición de la materia en términos de la proporción relativa de los diferentes elementos presentes, se encuentra que cerca del 95% de la masa está constituida por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y azufre. El porcentaje restante está representado por elementos como calcio, fósforo, hierro, magnesio, entre otros. Los elementos presentes en los seres vivos se denominan bioelementos. Los cinco elementos más abundantes (C, H, O, N y S) son indispensables para la síntesis de las moléculas que conforman los seres vivos, por lo que se conocen como bioelementos primarios o elementos biogénicos u organógenos.

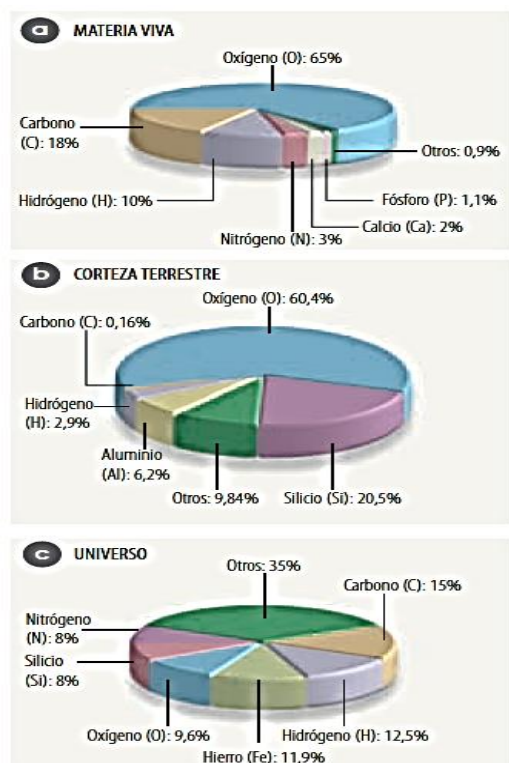
HIDRÓGENO: El hidrógeno se encuentra únicamente en estado libre en la naturaleza en muy pequeña cantidad. La atmósfera contiene menos de una parte de hidrógeno en un millón de partes de aire, aunque se cree que en las capas superiores de la atmósfera la proporción de hidrógeno es un poco mayor. Combinado, el hidrógeno representa el 11,9% del agua; se encuentra también en todos los ácidos y es un constituyente importante de los compuestos orgánicos denominados hidrocarburos, sustancias que de por sí constituyen el petróleo y el gas natural. También forma parte de las sustancias de los tejidos de los seres vivos, de los alimentos y de muchas sustancias como almidones, azúcares, alcoholes, grasas, proteínas, ácidos y álcalis.

OXÍGENO: La tierra, el agua y el aire se componen más o menos del 50% en peso de oxígeno. Las moléculas de oxígeno son lineales y apolares y muy poco solubles en agua; apenas unos 0,004 g/100 g de agua a 25 °C. El oxígeno reacciona con la mayor parte de los elementos con excepción de los gases inertes y algunos metales nobles. Servir de agente comburente

es tal vez su principal aplicación. El oxígeno participa en los procesos de respiración animal y vegetal. El oxígeno del aire se combina con la hemoglobina de la sangre, luego es transportado a todas las partes del cuerpo y liberado para oxidar productos orgánicos; la energía liberada se utiliza en el metabolismo del cuerpo. También es necesario para la locomoción, para el aprovisionamiento de calor en el cuerpo y para el crecimiento.

NITRÓGENO: Es un gas inodoro, incoloro e insípido que constituye alrededor del 75% en peso y el 78% en volumen de la atmósfera. La explicación de la gran abundancia del nitrógeno en la atmósfera y de la relativa escasez de sus compuestos está dada por la gran inercia química que presenta su molécula. Sin embargo, la naturaleza provee mecanismos mediante los cuales los átomos de nitrógeno se incorporan a las proteínas, ácidos nucleicos y otros compuestos nitrogenados. Uno de los más importantes es el NO₂. La mayor parte de este gas se disuelve en el agua de lluvia y cae a la superficie de la Tierra. Algunas bacterias cuentan con un aparato enzimático capaz de convertir el nitrógeno a formas más complejas como aminoácidos y proteínas asimilables por las plantas y se incorporan de esta manera a las cadenas alimentarias correspondientes.

AZUFRE: Constituye alrededor del 0,05% de la corteza terrestre y se presenta como elemento libre, en forma de sulfuros metálicos como galena (PbS), pirita ferrosa (FeS₂), cinabrio (HgS) y en los gases volcánicos en forma de sulfuro de hidrógeno (H₂S) y dióxido de azufre (SO₂). Forma también parte de materia orgánica como el petróleo y el carbón. Su presencia en los combustibles fósiles produce problemas ambientales y de salud.



CARBONO: Tal vez la principal característica del átomo de carbono, como base para la amplia gama de compuestos orgánicos, es su capacidad para formar enlaces estables con otros átomos de carbono, con lo cual es posible la existencia de compuestos de cadenas largas de carbonos a los que pueden además unirse otros bioelementos. Muy pocos elementos poseen esta capacidad; el más destacado es el silicio, aunque este elemento forma cadenas cortas e inestables. El silicio y el carbono pertenecen al mismo grupo de la tabla periódica, grupo IVA, del que también forman parte

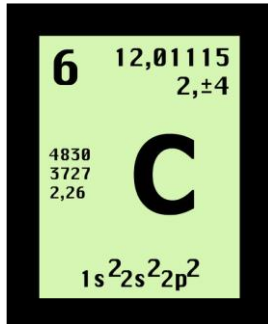


GOBERNACIÓN DEL HUILA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SILVANIA / MUNICIPIO DE GIGANTE

Decreto de Creación de la Institución 1505 del 26 de noviembre de 2002
Aprobación de Estudios Resolución 1795 de L. 06 de marzo de 2020 Asociando mediante Nit. 813002490 – 4 DANE: 241306000150



los elementos Ge, Sn y Pb. Los elementos de este grupo tienen valencias entre 2 y 4. El carbono es un elemento ampliamente difundido en la naturaleza, aunque sólo constituya aproximadamente el 0,08% de los elementos presentes en la litosfera, la atmósfera y la hidrosfera. En la corteza terrestre, se encuentra principalmente en forma de carbonatos de calcio o magnesio.



En la atmósfera lo encontramos principalmente como gas carbónico (CO₂) y monóxido de carbono (CO). El carbono se conoce desde la antigüedad. Los egipcios obtenían carbón de leña de forma similar a la actual. El término **carbono** procede del latín *carbo* que significa carbón de leña. Se encuentra puro en la naturaleza en tres variedades alotrópicas: **diamante**, **grafito** y **carbono amorfo**, que son sólidos con puntos de fusión sumamente altos e insolubles en todos los disolventes a temperaturas ordinarias. Las propiedades físicas de las tres formas difieren ampliamente a causa de las diferencias en la estructura cristalina.

1. **Grafito**: la palabra *grafito* procede del griego *graphein* que significa escribir. El grafito se encuentra muy difundido en la naturaleza. Es una sustancia blanda, untuosa, de color negro brillante. Su estructura consiste en capas planas de átomos organizados en anillos hexagonales que se unen débilmente unos a otros (Figura 7). Tres de los cuatro electrones de valencia de cada átomo de carbono participan en los enlaces con los carbonos de su mismo plano, mientras que el cuarto electrón forma un enlace más débil perpendicular a dichos planos. Las capas pueden deslizarse horizontalmente con facilidad al romperse esos enlaces y formarse otros nuevos. Debido a ello el grafito se utiliza como lubricante, como aditivo para aceite de motores y en la fabricación de minas para lápices. El grafito es buen conductor de la corriente eléctrica, resiste a la acción de muchos reactivos químicos y es bastante estable frente al calor. Por todas estas propiedades es utilizado para fabricar electrodos y crisoles, así como en algunos procesos de galvanoplastia. Su punto de fusión es 3.925 °C y presenta una densidad de 2,25 kg/m³.

2. **Diamante**: su nombre proviene de la palabra latina *adamas* cuyo significado es invencible, pues, a diferencia del grafito, el diamante es una de las sustancias más duras que se conoce. Es incoloro, no conduce la electricidad, es más denso que el grafito (3,53 kg/m³) y tiene el punto de fusión más elevado que se conoce de un elemento (cerca de 3.823 °C). Estas propiedades corresponden a su estructura: una red de átomos de carbono distribuidos en forma de tetraedro, separados de sus átomos vecinos por sólo 1,54 Å (en vez de las separaciones de 1,42 Å en el plano y 3,40 Å entre planos del grafito). En esta estructura se presentan enlaces muy fuertes sin que haya electrones débilmente retenidos. (Figura 8)

3. **Carbono amorfo**: se caracteriza por un grado muy bajo de cristalinidad. Puede obtenerse calentando azúcar

purificada a 900 °C en ausencia de aire. Otras fuentes de carbono son los combustibles fósiles, como el carbón, el gas natural y el petróleo, originados a partir de restos animales y vegetales en un proceso que abarca millones de años. Dependiendo de la edad geológica, el carbón se encuentra como:

A. **Hulla**: posee de 70 a 90% de carbono y llega a tener un 45% de materias volátiles. De la hulla, por destilación en ausencia de aire, se obtienen: gases combustibles (denominados también de alumbrado), gases amoniacales, alquitrán y un 20% de coque. Destilando el alquitrán se separa una gama enorme de productos que tienen aplicación como disolventes, colorantes, plásticos, explosivos y medicinas.

B. **Antracita**: material rico en carbono (98%), posee de 5 a 6% de materias volátiles y una alta potencia calorífica

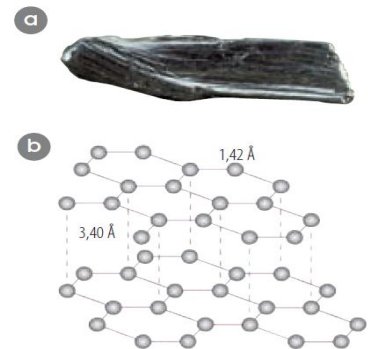


Figura 7. El grafito, debido a su estructura laminar es blando y grasoso. a) Apariencia externa. b) Estructura interna.

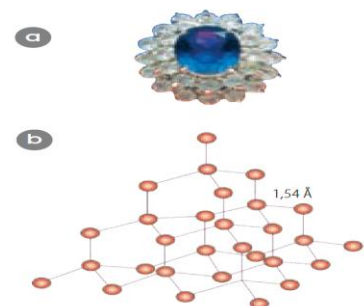


Figura 8. El diamante es una de las sustancias más duras que se conocen. a) Apariencia externa. b) Estructura interna.



Figura 9. La antracita es un carbón fósil que, debido a su larga evolución, es una fuente muy apreciada de energía, pues desprende mucho calor y poco humo.

ACTIVIDAD



GOBERNACIÓN DEL HUILA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SILVANIA / MUNICIPIO DE GIGANTE

Decreto de Creación de la Institución 1505 del 26 de noviembre de 2002
Aprobación de Estudios Resolución 1795 de L. 06 de marzo de 2020 Asociando mediante Nit. 813002490 – 4 DANE: 241306000150



1. ¿Por qué se le llama química orgánica?
2. ¿Cuál es la importancia de la química orgánica?
3. ¿Cuáles elementos constituyen los compuestos orgánicos?
4. Nombra algunos compuestos orgánicos que utilices frecuentemente.
5. Realice una síntesis de la importancia del hidrogeno, oxígenos, nitrógeno y azufre.
6. Realice una síntesis de los diagramas de tortas sobre la composición de la materia viva, la corteza terrestre y el universo.
7. Realice una descripción del elemento del Carbono, consulta sobre la configuración electrónica del carbono.
8. Realice un diagrama de la manera en que el carbono se encuentra en la naturaleza.
9. Explique cada una de las variaciones del carbono.
10. Consulta sobre los alcanos, alquenos y alquinos.
Realiza algunas estructuras básicas con sus respectivos nombres

EVALUACIÓN ESCOLAR

Para la entrega de la guía 3 se debe tener en cuenta las siguientes fechas:

Para la primera semana de Abril se debe desarrollar las preguntas del 1 a la 3

Para la segunda semana de Abril completar las preguntas 4. Y 5

Para la tercera semana de Abril responder las preguntas 6 y 7

Para la Cuarta y Quinta semana de Abril responder las preguntas 8, 9 y 10

Por favor enviar las evidencias mediante fotografías preferiblemente organizadas en PDF mediante la aplicación “CamScanner”

AUTOEVALUACIÓN: responsabilidad de los trabajos realizados, Buena presentación en los trabajos, Ortografía y puntualidad

COEVALUACIÓN: trabajo colaborativo con los padres de familia o cuidadores.

HETEROEVALUACIÓN: guías presentadas y sustentadas.



GOBERNACIÓN DEL HUILA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SILVANIA / MUNICIPIO DE GIGANTE
Decreto de Creación de la Institución 1505 del 26 de noviembre de 2002
Aprobación de Estudios Resolución 1795 de L. 06 de marzo de 2020 Asociando mediante Nit. 813002490 – 4 DANE: 241306000150





GOBERNACIÓN DEL HUILA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SILVANIA / MUNICIPIO DE GIGANTE
Decreto de Creación de la Institución 1505 del 26 de noviembre de 2002
Aprobación de Estudios Resolución 1795 de L. 06 de marzo de 2020 Asociando mediante Nit. 813002490 – 4 DANE: 241306000150

