



“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”

Aprobada por Resolución N° 687 del 7 de Mayo de 2.007

GUIA DE APRENDIZAJE No. 4



ÁREA / ASIGNATURA:	Ciencias Naturales / Química	GRADO:	11°
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		DURACIÓN:	15 días
NOMBRE DEL DOCENTE:	Yamileth Ortiz Cardona	SEDE:	Cárdenas
Fecha de recibo:	JUNIO 5 / 2020	Fecha de entrega:	Junio15 / 2020

TABLA DE CONTENIDO

OBJETIVO DE APRENDIZAJE	1
OBJETIVO / DBA 1:.....	1
OBJETIVO / DBA 2:.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
¿QUÉ VOY A APRENDER?.....	2
INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA.....	2
¿QUÉ ESTOY APRENDIENDO?	3
¿CUAL ES LA IMPORTANCIA DE LA QUÍMICA ORGÁNICA?	3
¿QUÉ ELEMENTOS CONSTITUYEN LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS?.....	3
1. EL HIDROGENO:.....	3
2. EL OXIGENO	3
3. EL NITRÓGENO	4
4. EL AZUFRE.....	4
¿CÓMO PRACTICO LO QUE APRENDÍ?	4
¿CÓMO APLICAR LO QUE APRENDÍ?	5
EVALUACIÓN 1	5
EVALUACIÓN 2	5
¡RECOMENDACIONES PARA ENTREGAR LAS ACTIVIDADES AL PROFESOR!	6
¿CÓMO SÉ QUÉ APRENDÍ?	6
CIBERGRAFÍA.....	6
BIBLIOGRAFÍA.....	6

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

OBJETIVO / DBA 1:

Reconocer la importancia de la química orgánica en la vida diaria

OBJETIVO / DBA 2:

Diferencia las propiedades físicas de los compuestos orgánicos





INTRODUCCIÓN

A continuación haremos un breve recuento histórico del desarrollo de la química orgánica, y algunas de las propiedades del átomo de carbono.

¿QUÉ VOY A APRENDER?

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

Lee el siguiente texto

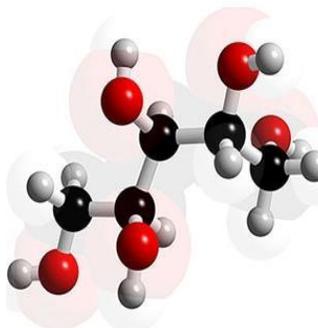
BREVE HISTORIA DE LA QUÍMICA ORGÁNICA

A principios del siglo diecinueve se habían acumulado muchas pruebas sobre la naturaleza, propiedades físicas y reacciones de los compuestos inorgánicos, pero se sabía relativamente poco sobre los compuestos orgánicos. Se sabía por ejemplo, que los compuestos orgánicos estaban constituidos solo por unos pocos elementos, como el carbono, el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno y el azufre, además se sabía que contrariamente a los materiales inorgánicos, los compuestos orgánicos eran fácilmente combustibles y muchos de ellos reaccionaban con la luz y el calor, además de los ácidos y bases fuertes. En este entonces, era claro que la materia se dividía en materia viva y materia inerte.

Alrededor de la anterior clasificación se desarrolló una corriente de pensamiento conocida como vitalismo, según 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 (figura 1). El principal abanderado de esta corriente era el químico sueco John Jacob Berzelius (1779-1848). Paradójicamente, uno de sus aprendices, Friedrich Wohler (1800-1882) (figura 2), fue quien 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. Luego, hacia 1861, el químico alemán August Kekule (1829-1896) propuso que los 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. En las primeras décadas del siglo XX, surge la 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. Luego, en 1953, Watson y Crick descubren la estructura tridimensional del ADN. Actualmente, nos encontramos ante un amplio horizonte de posibilidades de manipulación genética y bioquímica de los procesos orgánicos.

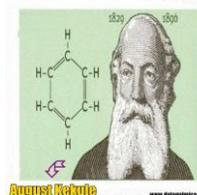
Para terminar es bueno aclarar que, si bien los trabajos de Wöhler y sus contemporáneos, habían refutado de manera contundente la idea de que la materia se dividía en viva e inerte, la designación de orgánica, para esta rama de la química, se siguió empleando debido a su utilidad práctica para delimitar un grupo de compuestos con algunas características en común. 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 CO_2 , CO , HCN , H_2CO_3 , Na_2CO_3 , etc. son todos aquellos que no contienen carbono



Sabías que...

August Kekule, hacia el final de su vida comentó, en una entrevista, que había dilucidado la estructura del benceno como un anillo de átomos de carbono, gracias a un sueño, en el cual una serpiente se mordía su propia cola, formando un círculo. ¿Qué implicaciones tiene esto para el quehacer científico? ¿Por qué se pretende que la ciencia sea objetiva? ¿La metodología científica puede aceptar vías de acción basadas en intuiciones, sueños o pensamientos subjetivos?

En un escrito de media página, expón tus opiniones al respecto.





¿QUÉ ESTOY APRENDIENDO?

¿CUAL ES LA IMPORTANCIA DE LA QUÍMICA ORGÁNICA?

En primer lugar, 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. De manera que el estudio de la química orgánica es la base para la comprensión del funcionamiento de los seres vivos, aspecto estudiado específicamente por la bioquímica. En segundo lugar, la posibilidad de 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). Muchos de estos productos son a su vez materia prima para otro gran número de productos industriales. A lo largo del presente texto estudiaremos la naturaleza de muchas de estas sustancias incluyendo sus estructuras, su comportamiento químico y sus métodos de preparación.



¿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. A continuación haremos una breve mención de los bioelementos, reservando un apartado especial para el carbono

1. EL HIDROGENO:

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.

2. EL OXIGENO

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



3. EL 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.

4. EL AZUFRE

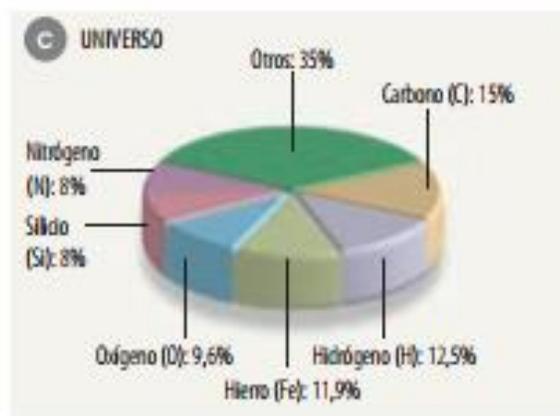
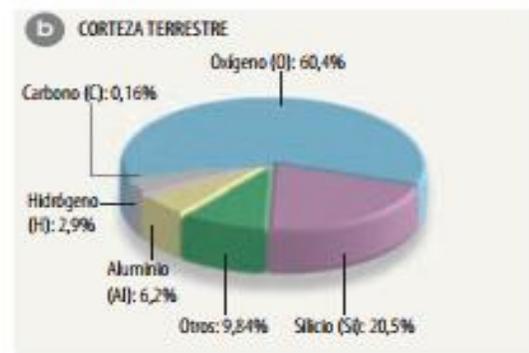
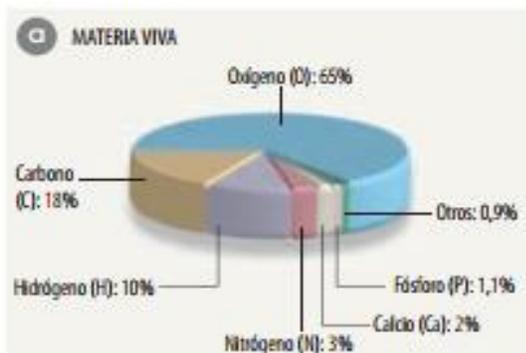
Constituye alrededor del 0,05% de la corteza terrestre y se presenta como elemento libre, en forma de sulfuros metálicos como galena (PbS), piritita ferrosa (FeS₂), cinabrio (HgS) y en los gases volcánicos en forma de sulfuro de hidrógeno (H₂S) y dióxido de azufre (SO₂). Forma también parte de materia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

PROFUNDIZACIÓN: Te invito a que veas el video que encontraras en el siguiente enlace, en el podrás afianzar lo aprendido hasta ahora. <https://www.youtube.com/watch?v=lfNYfeJmnC4>

¿CÓMO PRACTICO LO QUE APRENDÍ?

REALIZA UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS GRAFICAS:

A continuación se observan tres gráficas comparativas de los porcentajes relativos de los elementos presentes en la materia viva, en la corteza terrestre y en el universo.





¿CÓMO APLICAR LO QUE APRENDÍ?

EVALUACIÓN 1

Lee el siguiente texto

DIFERENCIAS ENTRE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

Los compuestos orgánicos presentan una serie de rasgos característicos que los diferencian de los compuestos inorgánicos (figuras 5 y 6). A continuación consideramos los más importantes: Todos los compuestos orgánicos utilizan como base de construcción el átomo de carbono y unos pocos elementos más, mientras que en los compuestos inorgánicos participan la gran mayoría de los elementos conocidos. Están formados por enlaces covalentes, mientras que en los compuestos inorgánicos predominan los enlaces iónicos.

La mayoría presentan isómeros, sustancias que poseen la misma fórmula molecular pero difieren en la organización estructural de los átomos, es decir, la forma tridimensional de las moléculas es diferente. Por esta razón las propiedades físico-químicas cambian entre isómeros. Contrariamente,

Entre las sustancias inorgánicas los isómeros son raros. Por lo general están formados por gran número de átomos organizados en largas cadenas basadas en carbono, sobre las cuales se insertan otros elementos. En los compuestos inorgánicos con excepción de algunos silicatos la formación de cadenas no es común.

La variedad de los compuestos orgánicos es muy grande comparada con la de los compuestos inorgánicos. La mayoría son insolubles en agua y solubles en solventes orgánicos.

Los compuestos orgánicos presentan puntos de fusión y ebullición bajos; los compuestos inorgánicos se caracterizan por sus elevados puntos de fusión y ebullición; esto se explica por el carácter iónico de sus enlaces.



Figura 6. La variedad de formas y colores de la naturaleza se debe a las combinaciones entre los compuestos orgánicos.



Figura 5. El cuarzo es una sustancia inorgánica de apariencia cristalina.

EVALUACIÓN 2

AHORA QUE LEÍSTE

Establece un cuadro comparativo entre los compuestos orgánicos e inorgánicos



COMPUESTOS ORGÁNICOS	COMPUESTOS INORGÁNICOS



Clasifica los siguientes compuestos según sean orgánicos o inorgánicos:

Fórmula química	Orgánico	Inorgánico
H_2SO_4	Sí	
$C_6H_{12}O_6$		
NaCl		
CH_4		
CH_3COOH		

¡RECOMENDACIONES PARA ENTREGAR LAS ACTIVIDADES AL PROFESOR!

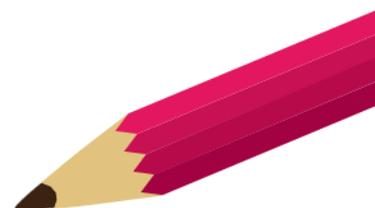
- Debes resolver las actividades en tu cuaderno o en una hoja de manera legible, organizada, sin tachones ni enmendaduras.
- Recuerda que debes entregar la guía resuelta el día **15 DE JUNIO** enviándolo al correo institucional o a la plataforma Classroom al código de la clase: 11-3 [gwwc6js](#) // 11-2 [daulcr7](#) // 11-1 [kbfmt6c](#)

¿CÓMO SÉ QUÉ APRENDÍ?

VERIFICA TUS APRENDIZAJES

La palabra orgánico tiene diferentes significados según el contexto en que se utilice, identifica el significado que tiene el término en cada una de las siguientes afirmaciones:

- Los fertilizantes orgánicos son apropiados para los cultivos.
- Los alimentos orgánicos son saludables.
- La química orgánica estudia los compuestos que contienen carbono



CIBERGRAFÍA

Recursos didácticos

<https://recursosdidacticos.org/la-quimica-organica-para-tercero-de-secundaria/>

BIBLIOGRAFÍA

Mondragon, C. H., Peña, L. Y., Sanchez, M., Arbelaez, F., & Gonzalez, D. (2010). *Hipertexto química 2*. Bogotá: Santillana.