

País: Colombia		Departamento: Antioquia		Municipio: Venecia	
Institución Educativa: San José de Venecia			Nombre del docente: Roberto Torres P		
Nombre: Estrategia de apoyo para los procesos de aprendizaje en casa, atendiendo a las recomendaciones del MEN en la prevención y contención del COVID 19					
Grado o Nivel	Área o Asignatura	Tema		Duración	
Décimo	Biología/Química	Enlace químico Funciones inorgánicas		12 horas	
Criterios de desempeño					
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establece las propiedades de un compuesto después de identificar el tipo de enlace que lo forma. ➤ Diferencia las funciones inorgánicas y las nombra según las normas de nomenclatura. 					
Actividades					
<p>Se plantea desarrollar el contenido en u momentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: lectura 2. Conceptualización y explicación : Teoría del tema y ejemplos 3. Ejercitación : taller a resolver por el estudiante 4. Evaluación: corresponde con un segundo taller que el estudiante debe realizar como ejercicio evaluativo. 5. Lecturas de profundización en química 6. Link videos de apoyo 					
Metodología					
Trabajo a realizarse de manera física en los cuadernos de apuntes del estudiante.					
Evaluación		Se evaluara el trabajo desarrollado y la solución de los talleres planteados.			
Webgrafía y/o Bibliografía		http://www.colombiaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cie_8_b1_s8_est.pdf PÉREZ, W. M. (08 de 2011). https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt11/docs/Guias/UABasicas/Quimica/quimica-1.pdf Guia para la unidad de aprendizaje de quimica I. Obtenido de https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt11/docs/Guias/UABasicas/Quimica/quimica-1.pdf			

ENLACE QUÍMICO

1. Lea el siguiente texto y responda las preguntas planteadas

Enlace químico A excepción de casos muy raros, la materia no se desintegra espontáneamente. La desintegración se evita por las fuerzas que actúan a nivel iónico y molecular. A través de las reacciones químicas, los átomos tienden a llegar a estados más estables con menores niveles de energía potencial química. Como ya se sabe, cuando dos o más átomos se unen, forman una molécula. Esta puede estar constituida por átomos de un mismo elemento o por átomos de elementos diferentes. Surge entonces la pregunta: ¿cómo se mantienen unidos los átomos? La respuesta la dan los enlaces químicos. Un enlace químico es el resultado de la fuerza de atracción que mantiene unidos los átomos para formar moléculas. Los electrones que intervienen en el enlace son los que están ubicados en el último nivel de energía, el nivel de valencia; estos electrones pueden pasar de un átomo a otro para completar el número de electrones del último nivel y así estabilizar electrónicamente el átomo. Los átomos pueden utilizar dos mecanismos para formar enlaces químicos, dependiendo del número de electrones de valencia que poseen. Estos mecanismos son en primer lugar, de transferencia de electrones que se presenta cuando un átomo transfiere sus electrones a otro átomo permitiéndole que complete ocho en su último nivel de energía y, en segundo lugar, compartimiento de electrones que se presenta cuando dos átomos comparten uno o más electrones de valencia y así ambos completan ocho electrones de valencia. Tomado y adaptado de: Cabrera B, Clavijo M, Samacá N. (1999). Guía de recursos Ciencias Naturales 7, Bogotá, Colombia: Santillana. (tomado de http://www.colombiaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cie_8_b1_s8_est.pdf)

Preguntas:

- ¿Qué tipos de mecanismo existen para formar enlaces químicos?
- ¿Cuáles son los electrones que participan en un enlace químico?
- ¿Dónde se ubican los electrones que aparecen en un enlace químico?

2. Tome nota de los siguientes conceptos

Enlace iónico: El enlace químico iónico se forma por transferencia de uno o más electrones de un átomo o grupo de átomos a otro. Por lo general, la unión de un elemento metálico con un no metal es de tipo iónico. La diferencia de electronegatividad entre los elementos enlazados es mayor a 1,7.

Ejemplo : CaO

Electronegatividad del Calcio: 1.0

Electronegatividad del Oxígeno: 3.4

$$3.4-1.0=2.3$$

Catión: Partícula cargada positivamente, pierde electrones en este caso Calcio

Anión: Partícula cargada negativamente, gana electrones, en este caso el oxígeno.

Enlace Covalente: Un enlace covalente se forma cuando dos átomos comparten uno o más de dos pares de electrones para completar cada uno ocho electrones en su último nivel. En este enlace, no hay formación de iones y se presenta principalmente entre los no metales.

Clases De Enlaces Covalentes

Dependiendo del número de enlaces compartidos, los enlaces covalentes pueden ser simples o sencillos, dobles o triples.

Enlace covalente sencillo: es el que se forma cuando los átomos que se unen comparten un par de electrones; cada átomo aporta un electrón, como en el caso del HCl.

Enlace covalente doble: es el que se forma cuando los átomos que se unen comparten dos pares de electrones; cada átomo aporta un par. Se representa con dos líneas cortas (=). Ejemplo: la molécula de oxígeno

Enlace covalente triple: es el que se forma cuando se comparten tres pares de electrones; cada átomo aporta tres electrones. Su representación es de tres líneas (\equiv). Ejemplo: la molécula del nitrógeno

También los enlaces covalentes se diferencian en polar y apolar dependiendo de la electronegatividad de cada átomo.

Enlace covalente apolar: cuando las moléculas están formadas por dos átomos iguales, estas no presentan diferencia en la electronegatividad, por lo cual son conocidas como moléculas apolares (sin polos). Los pares de electrones compartidos son atraídos por ambos núcleos con la misma intensidad. También se da el enlace apolar cuando la diferencia de electronegatividad es inferior a 0,5

Ejemplo: O_2 Electronegatividad del oxígeno: 3.4...3.4-3.4=0

Enlace covalente polar: cuando los átomos se enlazan, tienen una electronegatividad diferente. En la molécula se establece una zona donde se concentra una mayor densidad electrónica, originándose así un polo positivo y uno negativo.

Ejemplo H_2O Electronegatividad Hidrogeno: 2.1 Electronegatividad del Oxigeno: 3.4

$3.4-2.1= 1.3$ carga parcial positiva para el hidrogeno, carga parcial negativa para el oxígeno.

Propiedades de los compuestos según su enlace

Enlaces iónicos	Enlaces covalentes
<ul style="list-style-type: none">■ Se da entre cationes y aniones.■ Uno cede electrones y el otro recibe.■ Son solubles en agua.■ Son sólidos a temperatura ambiente.■ Conducen la electricidad en disolución o fundidos.■ En general, sus puntos de fusión son altos.	<ul style="list-style-type: none">■ Se da entre átomos y átomos.■ Ambos comparten el par electrónico.■ Este tipo de enlace se subdivide en :<ul style="list-style-type: none">– Sencillo.– Doble.– Triple.■ Son gases y líquidos a temperatura ambiente.■ Apolares no son solubles en agua, pero sí lo son en compuestos apolares.■ Polares son solubles en compuestos polares.■ No conducen la corriente eléctrica.■ En general, tienen puntos de fusión bajos.

Tomada de http://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cie_8_b1_s8_est.pdf

3. Resuelva los siguientes ejercicios según los conceptos anteriores

3.1 Indique qué tipo de molécula se presenta de acuerdo al tipo de enlace.

a) H_2 b) Cl_2 c) O_2 d) N_2 e) F_2 f) CO_2 g) H_2O h) HNO_3 i) HCl j) CO

3.2 Señale el compuesto que solo posee enlace covalente.

- a) KCl b) BaCO₃ c) H₂SO₄ d) KNO₂ e) BaO

3.3 Con base Propiedades de los compuestos iónicos y covalentes, responda para cada uno de los siguientes ejemplos, si se trata de un compuesto iónico o covalente y si es covalente, indique si es polar o apolar.

3.3.1 El compuesto es soluble en agua y conduce la electricidad.

3.3.2 El compuesto es insoluble en agua y no conduce la electricidad.

3.3.3 El compuesto presenta bajo punto de fusión y es líquido.

3.3.4 El compuesto es soluble en compuestos no polares.

3.3.5 El compuesto se da por transferencia de electrones.

3.3.6 El compuesto formado por la compartición de pares electrónicos

4. Según lo aprendido en toda la guía resuelva

4.1 Utiliza los valores de la electronegatividad para rededir el tipo de enlace que se presenta entre los siguientes elementos:

a) Rb y Cl

d) H y H

b) Fe y O

e) Si y O

c) S y Li

4.2 Escribe dentro del paréntesis la letra correspondiente a cada definición:

() Agua

() Ley del octeto

() CO₂

() Cl₂

() H y He

() Sales

A. Grupo VIA.

B. Molécula no polar.

C. Ocho electrones en el nivel de valencia.

D. Excepciones de la regla del octeto.

E. Molécula polar.

F. Sustancias conductoras de la electricidad.

G. Presenta dos enlaces covalentes dobles.

H. Elementos con seis electrones de valencia.

4.3 Indica qué tipo de enlace se presenta entre los siguientes elementos.

a) Cl y H

d) Ba y S

b) N y N

e) O y O

c) F y Li

4.4 Complete la siguiente tabla

Fórmula	Puntos de ebullición y de fusión	Conductor de la electricidad
NaBr	Altos	Sí
CCl ₄		
CaO		
KF		
SO ₃		

Tomada de hipertexto Santillana

FUNCIONES INORGÁNICAS

1. Tome nota de las ideas principales de la lectura

LA QUIMICA EN MI VIDA COTIDIANA

La Química es parte de nuestra vida ya que está presente en todos los aspectos fundamentales de nuestra cotidianidad (lo que hacemos todos los días, voluntaria o involuntariamente). La calidad de vida que podemos alcanzar se la debemos a los alcances y descubrimientos que el estudio de la química aplicada nos ha dado. La variedad y calidad de productos de aseo personal, de alimentos enlatados, los circuitos de la computadora, la pantalla de la televisión, los colores de las casas, el frío del refri y la belleza de un rostro existen y mejoran gracias al estudio de la Química

La Química es una ciencia activa y en constante crecimiento, cuya importancia resulta vital en nuestro mundo. Se encuentra presente en prácticamente todas las actividades de nuestra vida diaria. Por ejemplo, al alimentarnos, la comida nos proporciona energía que se produce mediante diferentes reacciones químicas dentro de nuestras células. Esta energía la usamos para correr, jugar, estudiar y trabajar, entre otras actividades. En este momento puedes leer sin problemas gracias a que en tu cuerpo se está liberando energía proveniente de las reacciones químicas que, sin darte cuenta, se están generando en tu organismo.

También los alimentos mismos que consumimos (carne, leche, frutas y otros) son producto de reacciones químicas complejas. En la naturaleza, estas reacciones se efectúan diariamente en los organismos. Un ejemplo es la fotosíntesis. A través de ella, las plantas sintetizan sacáridos (familia de compuestos que incluyen el azúcar) que son almacenados en órganos especializados, como las frutas que comemos (ahora sabes por qué las manzanas y las peras son dulces). Y así podemos seguir enumerando muchas otras reacciones en las cuales la química se hace presente en nuestras vidas.

Las sustancias biológicas aparecen en algunos alimentos como las carnes y las verduras y hortalizas, en bebidas como la leche o la cerveza. Este estudio es muy similar al de la bioquímica desde el punto de vista de los ingredientes principales, como los carbohidratos, las proteínas, los lípidos, etc. Además incluye el estudio del agua, las vitaminas, los minerales, las enzimas, los sabores y el color.

Muchos son los productos químicos que intervienen en la fabricación de la ropa. Entre ellos, pesticidas con los que fumigan los cultivos, detergentes y jabones usados para lavar la ropa, el aseo del hogar y bañarnos, también colorantes y otras sustancias necesarias para dar color al tejido.

Nuestra ropa habitual está hecha de cuatro tipos de materiales básicos: el algodón, la lana, la seda y las fibras sintéticas. En estos momentos, incluso la fabricación de la ropa hecha de fibras naturales comporta procesos que pueden perjudicar el medio ambiente: tintes, recubrimientos, blanqueo, mercerización, etc. Con el fin de dar una mayor vistosidad o apariencia a la ropa, las fibras se tratan con toda clase de procesos químicos, muchos de los cuales utilizan sustancias tóxicas para el medio ambiente.

La química contribuye de forma esencial a la mejora de la alimentación y la higiene, conjuntamente con otras ciencias y tecnologías, y es el protagonista esencial, mediante los productos farmacéuticos, en la lucha contra las enfermedades y en la mejora de la calidad de vida hasta edades muy avanzadas.

A esta revolución en la mejora de la salud humana han contribuido, entre otros, dos grupos de medicamentos: los antibióticos, que han revolucionado la cura de las infecciones causadas por microorganismos, y las vacunas, que han estado en primera línea de defensa contra las epidemias, enfermedades contagiosas y patologías previsibles.

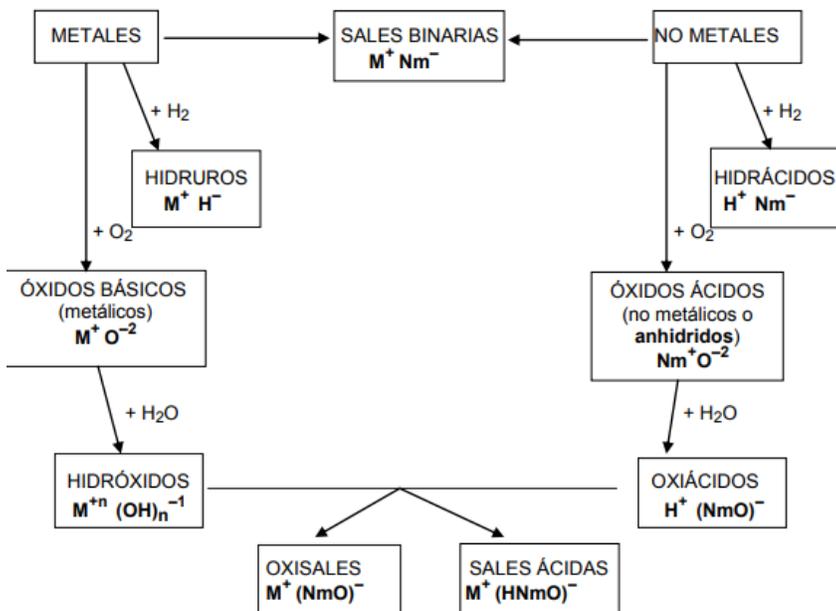
La educación y la química tienen mucho en común ya que para saber acerca de la química hay que estudiar y aprender de ella, es por ello que existen centros de educación para la química. La educación de la química ha ocupado un gran puesto que en escuelas e institutos la llevan a cabo para que los alumnos o estudiantes sepan de la importancia que tiene la química para nosotros ya que está prácticamente en todo lo que nos rodea.

Sin embargo, no todo es positivo. Existen casos documentados del uso de elementos químicos para realizar ataques y atentados terroristas, los más sonados han sido los de la guerra Irán-Irak en 1980 y los atentados al metro de Tokio en 1995, ambos con gas sarín, un pesticida desarrollado para cultivos

Tomada de <http://cienciasenbachillerato.blogspot.com/2010/08/la-quimica-y-mi-vida-cotidiana.html>

2. Tome nota del mapa conceptual que resume las principales funciones inorgánicas

CUADRO DE FORMACIÓN DE LAS DISTINTAS FUNCIONES QUÍMICAS:



Tomado de: <https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt11/docs/Guias/UABasicas/Quimica/quimica-1.pdf>

Para comprender la formación de los diferentes compuestos inorgánicos es necesario comprender lo correspondiente a números de oxidación; lea de manera comprensiva y tome nota de lo siguiente.

Números de oxidación

Se conoce como **número de oxidación** de un elemento a la carga que posee un átomo de dicho elemento, cuando se encuentra en forma de ion.

Normas para calcular el número de oxidación en compuestos

En la formulación de un compuesto conviene tener en cuenta las siguientes normas:

- El número de oxidación de cualquier elemento en estado libre (no combinado) siempre es cero, no importa cuan complicada sea su molécula.
- Un compuesto siempre está formado por unos elementos que actúan con número de oxidación positivo y otros con número de oxidación negativo.
- Al escribir la fórmula del compuesto se coloca primero el o los elementos que actúen con número de oxidación positivo.
- En todo compuesto, la suma algebraica de los números de oxidación de sus elementos multiplicados por los subíndices correspondientes de los mismos, debe ser igual a cero. Por ejemplo, en la fórmula del óxido de aluminio: Al_2O_3 , el aluminio tiene número de oxidación 3 y el oxígeno 2, de manera que: $2(3) + 3(2) = 0$.
- Cuando todos los subíndices de una fórmula son múltiplos de un mismo número, se pueden dividir entre este número, obteniéndose así la fórmula simplificada del compuesto. Por ejemplo, $H_2N_2O_6$ se debe escribir HNO_3 .
- La suma algebraica de los números de oxidación de los elementos en un ion debe ser igual a la carga del ion. Por ejemplo, en el ion carbonato, CO_3^{2-} , llamamos X al número de oxidación del carbono. Como el oxígeno actúa con número de oxidación 2, se debe cumplir que $(X) + 3(2) = -2$, donde X debe ser igual a 4; así, el carbono actúa con 4.

Número de oxidación de algunos elementos comunes

- El oxígeno actúa con número de oxidación 2, excepto en los peróxidos donde presenta 1 y en el fluoruro de oxígeno (F_2O) donde tiene un número de oxidación atípico de 1, debido a la gran electronegatividad del flúor (4,0).
- El hidrógeno actúa con número de oxidación 1, excepto en los hidruros, donde presenta un número de oxidación de -1.
- Los metales de los grupos I, II y III siempre tienen números de oxidación de 1, 2 y 3, respectivamente.
- Los metales de transición presentan, por lo regular dos o más números de oxidación positivos, según el número de electrones que entreguen.
- Por ejemplo, el cobre tiene dos números de oxidación 1 y 2, mientras que el cromo tiene tres números de oxidación: 2, 3 y 6.

3. Según la información anterior resuelva

3.1 indique el estado de oxidación de cada elemento en los siguientes compuestos

Li_2O	HBr	H_3PO_4	H_2O_2
$NaNO_3$	$HClO$	KI	KH
$Ba(OH)_2$	H_2CO_3	Na_2SO_4	Fe_2S_3

3.2 Escribe las fórmulas de los óxidos correspondientes a los siguientes metales

Metal	Fórmula del óxido
Mn ⁴⁺	
Li ¹⁺	
Ca ²⁺	
Co ²⁺	
Co ³⁺	
Pb ²⁺	
Pb ⁴⁺	
Au ¹⁺	
Au ³⁺	
Sb ⁵⁺	

4. identifique en cada caso el tipo de función inorgánica que corresponde según la fórmula en cada caso asigne estados de oxidación.
- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| a. MgO | f. MgSO ₄ |
| b. NaH | g. Fe ₂ O ₃ |
| c. NaCl | h. FeO |
| d. HCl | i. Fe(OH) ₃ |
| e. Ca (OH) ₂ | j. CO |

LECTURA DE PROFUNDIZACIÓN

La química, el olor de pies y el mal aliento

M. A. Gómez

Es frecuente encontrar personas cuyo aliento despiden un olor desagradable cuando se nos acercan y nos hablan. El fenómeno se conoce con el nombre de halitosis. Sin embargo, es un fenómeno que siempre se lo atribuimos a otros y que, aparentemente, nunca nos ocurre a nosotros. Nada más lejos de la realidad y veremos por qué. 

Cuando los humanos detectamos un olor es debido a la presencia de moléculas de una determinada sustancia que son captadas a través de los "sensores" que poseemos en nuestros órganos olfativos. Estos órganos son muy sensibles y pueden llegar a detectar concentraciones moleculares en el aire de una parte por mil millones. Sin embargo, cuando el olor lo generamos nosotros mismos los receptores de nuestros órganos olfativos se saturan y no son capaces de detectar ninguna diferencia: nos hemos acostumbrado al olor y ya no lo sentimos.

¿A qué se debe el mal olor?

Se debe a la presencia en nuestro aliento de una sustancia química denominada metilmercaptano. Las bacterias presentes en la boca provocan la descomposición de una proteína, liberando aminoácidos (cisteína y metionina) que contienen azufre, y que a su vez dan lugar a la formación del metilmercaptano. Esta sustancia es un gas que se mezcla con el aliento y es el responsable de su mal olor.

Algo parecido ocurre con nuestros pies. En las condiciones que se crean en unos pies sudorosos (un medio con características alcalinas) pueden proliferar bacterias que provoquen la formación del metilmercaptano, lo que da lugar al tan característico "olor a pies" 

Esto no sólo ocurre en nuestros cuerpos. También, en el medio ambiente pueden existir algunas bacterias que provoquen un proceso semejante. Es lo que ocurre, por ejemplo, en una zona de Escocia, cerca de Edimburgo, donde periódicamente la costa exhala un olor bastante desagradable.

Pero, no sólo es esta sustancia la responsable del mal olor del aliento. Aunque en menor cantidad, también se producen en nuestra boca otras sustancias con olores desagradables. Una de ellas es el sulfuro de hidrógeno que se caracteriza por un fuerte olor a "huevos podridos". Más bien debería decirse que los huevos podridos huelen a sulfuro de hidrógeno, puesto que este compuesto es el responsable de su olor. Otra sustancia fuertemente olorosa que se puede producir en nuestras bocas es el sulfuro de dimetilo que también forma parte del aroma del café molido.

¿Cómo puede combatirse el mal olor?

Evidentemente con la limpieza de pies y boca. Pero sabemos que esto no es suficiente y los enjuagues de boca o los lavados de pies, aunque necesarios, sólo contribuyen a eliminar parcialmente el olor y por poco tiempo. Es necesario además eliminar las moléculas de metilmercaptano que se siguen generando.

Por ejemplo, para el mal aliento se recomienda que se utilicen dentífricos que contengan sales de cinc o de estaño. La presencia de estos metales interfiere las enzimas de las bacterias que producen el metilmercaptano y ayuda a eliminarlas.

En el caso de los pies existen también productos que cumplen una misión similar, pero lo más eficaz suele ser utilizar plantillas de carbón vegetal. El carbón vegetal en forma de pequeños gránulos situados en el interior de la plantilla absorbe las moléculas de metilmercaptano, reteniéndolas e impidiendo que pasen al ambiente.

plant3.jpg (12842 bytes)

¿Qué es el metilmercaptano?

Los mercaptanos son un grupo de compuestos químicos conocidos también por el nombre de tioalcoholes o tioles. Son compuestos orgánicos con una estructura parecida a los alcoholes, una cadena carbonada que en lugar de un grupo -OH contienen un grupo -SH.

El más sencillo de todos es el metilmercaptano $\text{CH}_3\text{-SH}$ que contiene un único átomo de carbono. Este compuesto es gaseoso a temperatura ambiente (su punto de ebullición es de 6°C) y los demás son líquidos de bajo punto de ebullición.

El metilmercaptano se utiliza industrialmente en la fabricación de pesticidas y en la regeneración de catalizadores que se emplea para refinar el petróleo. Sin embargo, uno de los usos más curiosos de esta sustancia viene dado por una de las propiedades características de este grupo de compuestos: su olor desagradable. El metilmercaptano se utiliza como aditivo para el gas de uso doméstico (gas natural, propano, butano). Su mal olor ayuda a detectar los escapes de gas.

LINK VIDEOS DE APOYO

<https://www.youtube.com/watch?v=WnVFcnGvJ-Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=jmHNbTPW5Fk>