



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

10 de Febrero de 2021

Docente: **Fernando Salazar**

3er Año

Área de formación: Química

Tema Indispensable

Ciencia, tecnología e información

Tema Generador

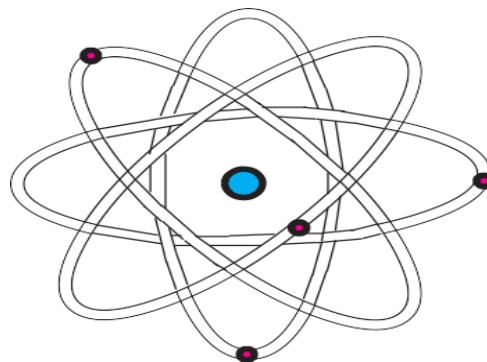
Tecnología de la información y comunicación en la
cotidianidad

Referentes Teóricos-Prácticos

Rapidez de las reacciones químicas.
Reacciones químicas en la vida cotidiana.

Desarrollo del Tema

En la mayoría de los casos interesa acelerar las reacciones químicas, como por ejemplo en la fabricación de productos, en la curación de heridas o enfermedades, en la maduración de los frutos, en el crecimiento de las plantas, etc. Pero existen casos en que interesa retardar las reacciones químicas.



La corrosión de los materiales de hierro y otros metales, en la descomposición de alimentos, en el retraso de la vejez, etc.

Educación Media General

Las industrias se interesan grandemente en que las reacciones químicas se lleven a cabo rápidamente, para así ahorrar tiempo y dinero. La Química estudia este aspecto, el de la velocidad de las reacciones, mediante una de sus ramas llamada cinética química.

Una reacción química necesita tiempo para que se lleve a cabo. Cuando se combinan 2 o más sustancias, estas pueden reaccionar en

forma rápida o lenta para formar los productos o las sustancias nuevas, por lo cual las reacciones se dividen también en reacciones rápidas y reacciones lentas. En base a lo anterior, surge el término de tiempo *de* reacción, que se define como el tiempo en el que transcurre una reacción química.



La velocidad de una misma reacción química varía conforme avanza el tiempo, es decir, la velocidad no es constante, no es la misma durante se

lleva a cabo la reacción. Ahora bien, si relacionamos el tiempo de la reacción con las cantidades de los reactivos y productos, entonces resulta un nuevo concepto: el de velocidad de reacción, el que se define de las maneras siguientes:

- Es la velocidad a la que se forman los productos en una reacción química.
- Es la velocidad a la que se gastan los reactivos en una reacción química.
- Es la cantidad de una sustancia que se transforma en una reacción química en la unidad de tiempo.

Lo anterior significa que, en una reacción química una cierta cantidad de reactivos produce otra cierta cantidad de productos en menor o mayor tiempo, lo cual depende de la velocidad con que se lleve a cabo la reacción. La reacción se califica de rápida cuando los reactivos se gastan o consumen en menos tiempo, o bien cuando los productos se forman de prisa.

Son ejemplos de reacciones rápidas y lentas las siguientes:

- Un trozo de carne se descompone rápidamente a temperatura ambiente, y lentamente en la refrigeradora.
- Los materiales de hierro se oxidan más rápido que los materiales de aluminio.
- La formación de agua es más rápida que la del petróleo.

Educación Media General

- Ocurre más rápido la formación de óxido de sodio (Na_2O) que la de óxido férrico (Fe_2O_3).

- La combustión de un pedazo de papel sucede más rápido que la digestión humana.

Científicamente se ha demostrado que una reacción, ya sea rápida o lenta (velocidad de reacción), **se ve afectada o depende de cuatro factores**: la naturaleza de los reactivos, concentración de los reactivos, la temperatura y de la presencia de catalizadores.

Naturaleza de los reactivos.

Esto se refiere a la capacidad que tiene una sustancia para combinarse con otra y así formar nuevas sustancias, o bien, a la facilidad con que una sustancia se descompone en otras más simples. Las sustancias gaseosas reaccionan más rápido que los líquidos y los sólidos, en este orden. Así mismo, las sustancias que presentan enlaces iónicos reaccionan más rápido que aquellas que presentan enlaces covalentes.

Las reacciones iónicas se efectúan inmediatamente, debido a las frecuentes colisiones entre los iones con cargas opuestas.

- Concentración de los reactivos.

Se entiende por concentración a la cantidad de sustancia existente en un determinado volumen. Por ejemplo, en un litro de agua existen 2 gramos de azúcar de mesa, y en otro litro de agua existen 50 gramos de la misma sustancia; en este último caso la concentración de azúcar es mayor, pues hay una mayor cantidad de esta sustancia por litro de agua (volumen). En muchas reacciones, las distintas sustancias que intervienen (reactivos y productos) suelen formar una mezcla homogénea, cuya cantidad se puede medir en unidades de nominadas mol.



En la mayoría de los casos una reacción química aumenta su rapidez al incrementarse la concentración de uno o más de sus reactivos. Al aumentar la concentración de un reactivo aumenta también el número de sus partículas (moléculas) en el medio de la reacción. La velocidad es mayor al comienzo de la reacción, pues hay una mayor concentración de reactivos, pero cuando estos disminuyen con el tiempo entonces disminuye la velocidad de reacción; por lo tanto, a mayor concentración de los reactivos se mejora la rapidez de la reacción.



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

"La velocidad de una reacción química es proporcional a la concentración en moles por litro (moles/litro), de las sustancias reaccionantes". Esto significa que, si duplicamos la concentración de los reactivos entonces la velocidad de la reacción se duplica. Así mismo, al aumentar la presión en dos sustancias gaseosas que van a reaccionar entonces se aumenta su concentración y por lo tanto se aumenta la velocidad de reacción.

- *Temperatura.*

Se dice que **"la velocidad de una reacción crece, en general, con la temperatura y se duplica, aproximadamente, por cada 10 °C que aumenta la temperatura"**. En forma breve, al incrementarse la temperatura **se** aumenta la velocidad de las reacciones químicas.

Por ejemplo, el cloruro de sodio reacciona lentamente con el ácido sulfúrico; si se le proporciona calor aumenta la velocidad de reacción dando sulfato de sodio (Na_2SO_4) y ácido clorhídrico:

Otro ejemplo, el hidrógeno y el oxígeno pueden mantenerse durante años en el mismo recipiente sin reaccionar. Pero si la mezcla se calienta a 800 °C, o se introduce una llama o una chispa en el recipiente, el hidrógeno y el oxígeno reaccionan violentamente. Esto es que, la temperatura aumenta el movimiento (velocidad) de las moléculas de estas dos sustancias, y por lo tanto aumenta el choque continuo entre ellas, o sea, aumentan las colisiones, lo que hace que los reactivos se rompan o se descompongan para luego recombinarse, y de esta manera formar las nuevas sustancias llamadas productos.

Ahora bien, el efecto de la temperatura sobre una reacción es mucho mayor a temperatura baja que a temperatura alta. Para el caso, si a las reacciones exotérmicas se les eleva su temperatura entonces se desmejora el equilibrio químico de estas reacciones, hasta incluso se puede detener tal reacción. Sin embargo, en las reacciones endotérmicas aumentar la temperatura favorece a la reacción. En conclusión, el incremento en la temperatura favorece a las reacciones endotérmicas y no a las exotérmicas.



Educación Media General

- Presencia de catalizadores.

Un catalizador es una sustancia que modifica la rapidez de una reacción química sin que ella misma se consuma en el proceso o sufra algún cambio químico. Otra definición es: los catalizadores son sustancias que, añadidas en pequeña cantidad, modifican la velocidad de una reacción sin experimentar ningún cambio y sin que se modifique la cantidad de producto formado. En pocas palabras, un catalizador es una sustancia que acelera o retarda una reacción química.

Los catalizadores que aceleran las reacciones se denominan catalizadores positivos, y los que las retardan se llaman catalizadores negativos. En ninguno de los dos casos los catalizadores se modifican o sufren cambios, y el proceso se nombra como catálisis. Los catalizadores solo ayudan a que la reacción se lleve a cabo con mayor o menor rapidez; sin embargo, las reacciones químicas pueden ocurrir sin la presencia de catalizadores.

Los catalizadores pueden ser de origen orgánico e inorgánico; en el primer caso están las enzimas y los ribosomas (ácidos ribonucleicos), y en el segundo caso están el platino, níquel, cobalto, cobre, etc.



Actividades de Evaluación

1. con la ayuda de tus padre – representante, diseñe y ejecute una actividad experimental donde se evidencie la influencia que tiene cada uno de los factores que afectan la rapidez de las reacciones químicas. Saca tus conclusiones sobre la base de tus observaciones. **(8puntos)**
2. Realice un video sobre la actividad anterior **(12 puntos)**

Química en casa: Actividad de GCRP para 3er año “A”

Tenemos dos sustancias de uso común en nuestros hogares:
Bicarbonato de sodio (soda) + vinagre



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Educación Media General

1. ¿Qué ocurre al introducir una pequeña cantidad de bicarbonato en un vasito con vinagre?
2. ¿Ocurre algún cambio?
3. ¿Qué tipo de cambio ocurre? Argumenta tu respuesta
4. Si disuelve una pequeña cantidad de bicarbonato en vinagre a temperatura ambiente y la misma cantidad de bicarbonato en vinagre frío. ¿Qué observas?
5. Si tienes dos vasitos, uno con vinagre y agua, el otro vasito con vinagre y a ambos le agregas la misma cantidad de bicarbonato. ¿Qué observas?

Nota: Saca tus conclusiones sobre la base de tus observaciones.

Orientaciones Generales

- Leer cuidadosamente el recurso educativo.
- Esta actividad será transmitida por el canal TV, a través del programa “Cada Familia una Escuela” el 19/01/2021 y el 26/01/2021, o lo puedes encontrar en su canal oficial de YouTube.
- La actividad tiene un valor de **20 puntos**.
- Fecha de entrega: hasta el **26-02 -2021**.
- **Enviar la actividad al correo fernandosalazar2626@ gmail.com**
- Cualquier duda o inquietud, escribir (sms) o llamar al número **04128614364**.