

Eje Ciencias Químicas

Sesión 13 (17/07/24)

Concepto de velocidad de reacción y sus factores asociados. Demostraciones experimentales

Profesora Sandra Berríos Herrera

Recordemos....

Si el intercambio de energía es en forma de calor...

**REACCIONES
ENDOTÉRMICAS**

**Se absorbe energía
térmica (calor)**

**REACCIONES
EXOTÉRMICAS**

**Se libera energía
térmica (calor)**

- Hay personas que corren rápido, otras que corren lento y otras que simplemente corren tan lento que pareciera que no corren.
- Lo mismo ocurre a nivel de reacciones químicas: algunas son tan rápidas que no se pueden medir, otras son lentas y se pueden medir y otras son tan lentas que demoran años.



Velocidad de reacción

- Ejemplos de reacciones rápidas (en segundos) pueden ser:
- Sumergir sodio metálico en agua.
- Calentar una cinta de magnesio.



Sodio en agua



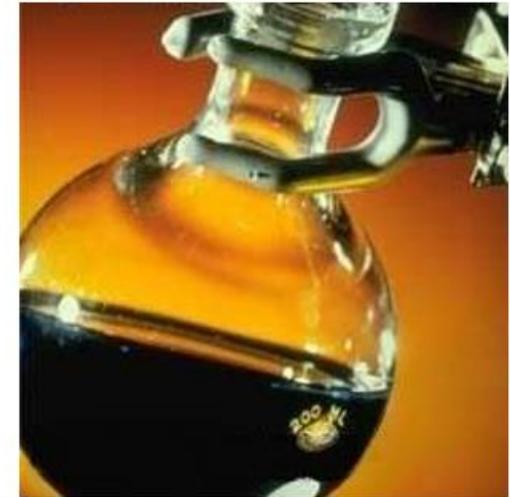
Magnesio calentado

Velocidad de reacción

- Ejemplos de reacciones lentas (días, semanas) pueden ser:
- Descomposición de una manzana.
- Un clavo oxidado.



- Ejemplo de una reacción muy lenta (millones de años) puede ser:
- La formación de petróleo.



Velocidad de reacción

- La *velocidad de reacción* es la velocidad a la que se forman los productos o se consumen los reactantes.
- La velocidad de reacción depende de varios factores, entre los cuales están:
 - La naturaleza de los reactantes.
 - La concentración de los reactantes.
 - La temperatura.
 - La presencia de catalizadores.

Cinética Química

Temperatura



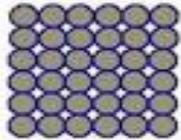
Presión



Concentración



Tamaño de partículas



Luz



Catalizadores



https://youtu.be/J0j61P_ok5Y

La naturaleza de los reactantes

- La naturaleza de los reactantes involucrados en una reacción determina la velocidad de esta, por ejemplo:
- La velocidad de oxidación del hierro es distinta a la de la plata.
- Esto significa que la velocidad de la reacción depende de qué elementos o sustancias estén involucrados en ella.

- Por otro lado, el estado físico de los reactantes también es importante.
- Si estos son gaseosos o están en alguna disolución, la reacción será más rápida que si están en estado sólido.

La temperatura

- La rapidez de las reacciones químicas aumenta conforme aumenta la temperatura.
- Es decir, si aumentamos la temperatura a una reacción química, la obtención del o de los productos se dará en menor tiempo.
- Esto porque a mayor temperatura, aumenta la energía de las moléculas, entonces aumenta su velocidad y hay más choques entre ellas, por lo tanto, aumenta la velocidad de reacción.



- Por ejemplo, al hacer un queque:
- Si lo dejamos a temperatura ambiente, jamás estará listo.
- Pero si lo colocamos en el horno entre 150° y 200° , estará listo en unos 40 minutos.

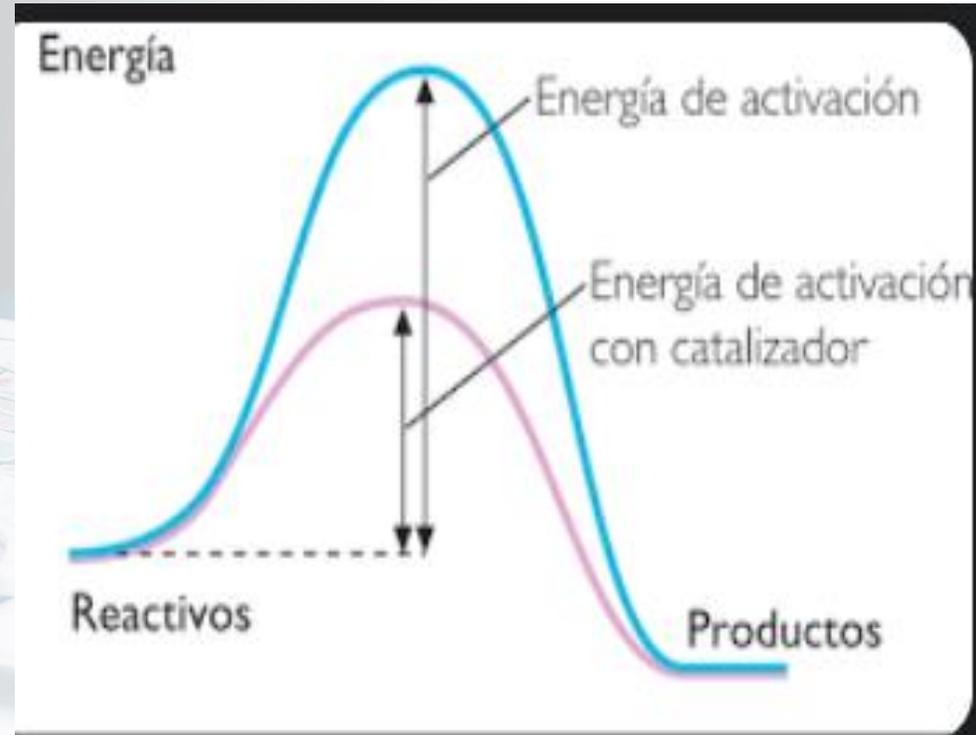
EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN LA VELOCIDAD DE REACCION



<https://youtu.be/wQUq5PpUgRM>

Catalizadores

- Son sustancias químicas que aumentan la velocidad de las reacciones químicas, ya que su presencia hace que se necesite menos energía para comenzar la reacción. Por lo tanto ocurrirá con mayor rapidez
- Ejemplo las enzimas.



La concentración de los reactantes

- Mientras mayor sea la concentración de cada reactante que se utilice en una determinada reacción, mayor será la velocidad con que se formen el o los productos.
- Esto porque a mayor concentración habrá más opciones de choque entre las moléculas, por lo tanto, más velocidad de reacción.

- Por ejemplo, al encender el carbón para la parrilla:
- Si se aplica aire (oxígeno) con un cartón o un secador de pelo, estamos aumentando la concentración de oxígeno, entonces más rápidamente se encenderá el carbón.
- Por el contrario, si dejamos que el carbón encienda solo, se demorará más tiempo en estar listo para comenzar a cocinar nuestro asado.



Reacción Química

<https://youtu.be/flvo5foDvWo>

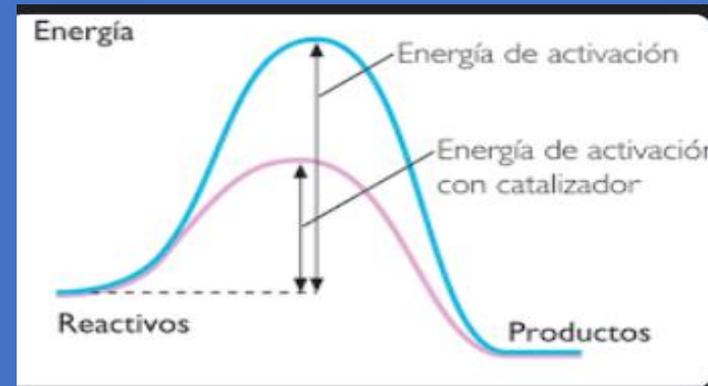
A trabajar....

1. En el siguiente experimento se disolvió una pastilla efervescente, ¿en cuál de los tres vasos la velocidad de reacción será más rápida?



- a) Vaso a temperatura ambiente
- b) Vaso con agua fría
- c) Vaso con agua caliente
- d) No se puede determinar

2. A partir del gráfico, infiere que sucede cuando se incorpora un catalizador en la reacción química



- a) No se forman productos
- b) La reacción química es muy lenta
- c) Se gasta una gran cantidad de energía de activación
- d) Hay un ahorro de energía de activación

¡Nos vemos la próxima semana, no faltes!