



Asignatura	Química	Docente	Luz Mireya Castillo Riaño	Jornada	M
Plataforma	Classroom	Curso	Once		

## CINÉTICA QUÍMICA

### 1. Introducción.

La cinética química puede predecir la velocidad que tendrá una reacción en unas condiciones determinadas de presión, temperatura, concentración y catalizadores, lo cual permite determinar la rapidez de una reacción en diversos procesos biológicos o industriales.

Para el caso de estudio la velocidad de reacción de los procesos químicos se estudia en función de la concentración de las especies que reaccionan.

### 2. Conceptualización.

#### Indicadores de logro:

1. Comprender el concepto de cinética química y los factores que afectan la velocidad una reacción química.
2. Resolver problemas de velocidad de reacción.

**Fecha de entrega:** Del 22 al 26 de febrero

### 3. Marco teórico.

#### CINÉTICA QUÍMICA

Referencia: Velocidad de Reacción y Factores que Afectan la Velocidad ...

#### CINÉTICA QUÍMICA

Es la parte de la química que estudia la velocidad o rapidez con que transcurren las reacciones químicas, y los factores que afectan esas reacciones químicas.

#### VELOCIDAD DE REACCIÓN.

La Velocidad de reacción describe la rapidez con que se consumen los reactivos y se forman los productos durante una reacción química, dicho de otra forma, es el cambio que ocurre en la concentración de los reactantes (desaparición) y productos (aparición) en función del tiempo. La velocidad de reacción se expresa en unidades de moles por litros por la unidad de tiempo.

#### FACTORES QUE AFECTAN LA VELOCIDAD DE UNA REACCIÓN.

1. Naturaleza de los reactivos.
2. Temperatura.
3. Estado físico de los reactivos
4. Presencia de los catalizadores.
5. Concentración de los reactivos.
6. Presión
7. Luz.



### **Naturaleza de los reactivos:**

Una reacción supone la ruptura y formación de enlaces, la naturaleza de los reactivos determina el tipo de enlaces que deben romperse, y de ella depende la energía de activación y por tanto la constante de velocidad.

### **Temperatura**

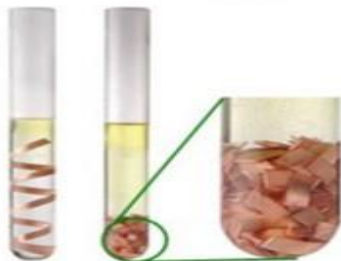
La temperatura afecta de manera notable la velocidad de las reacciones químicas. Un aumento de la temperatura condiciona un aumento de la velocidad de la reacción.

### **Estado físico de los reactivos**

El estado físico de los reactivos condiciona la velocidad de las reacciones. Innumerables reacciones tienen lugar en estado gaseoso preferentemente, o también en disolución, pues así las moléculas poseen mayor libertad de movimiento y se ponen de manera más sencilla en contacto con otras. Por lo general, las reacciones químicas que tienen lugar en disolución donde participan iones, como por ejemplo, las reacciones de precipitaciones o las de neutralización entre ácidos y bases, que suelen ser bastante más rápidas que las reacciones en las cuales debe romperse un enlace químico de tipo covalente.

En las reacciones heterogéneas, la velocidad de reacción es dependiente de la superficie de contacto entre las dos fases, siendo mayor cuando mayor sea el estado de división. Un ejemplo es un trozo de madera o de otra sustancia, como el carbón, arderá de manera más lenta que si se encontrara pulverizado, así el contacto del oxígeno que se encuentra en el aire, con los combustibles será mucho mayor, pudiendo incluso el carbón hecho polvo, llegar a arder con una velocidad altamente explosiva.

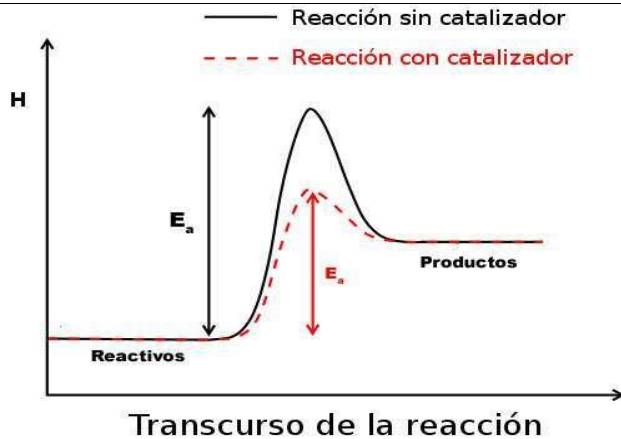
altamente explosiva.



*El Cobre en Trozos Pequeños Reaccionara más Rápido*

### **Presencia de un catalizador**

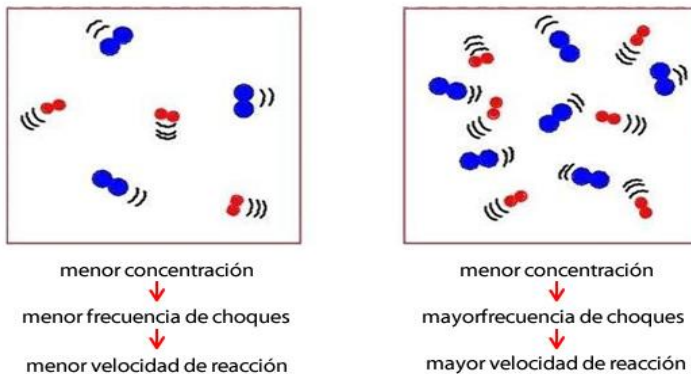
La velocidad de las reacciones químicas, se puede ver modificada cuando existe la presencia de catalizadores. Un catalizador, es una sustancia que aumenta la velocidad de una reacción química, participando en la misma reacción pero sin consumirse, por lo tanto, la cantidad de catalizadores que hay, es mínima, tanto al principio, como al final del proceso. Los catalizadores no afectan al estado del equilibrio de un sistema química, pues únicamente aumenta la velocidad con la que se llega al estado de equilibrio. Por otro lado, los catalizadores son específicos de cada reacción, es decir, que un mismo catalizador no puede causar el mismo efecto para todo tipo de reacciones.



El gráfico muestra como disminuye la Energía de Activación en Presencia de Un Catalizador

### Concentración de los reactivos

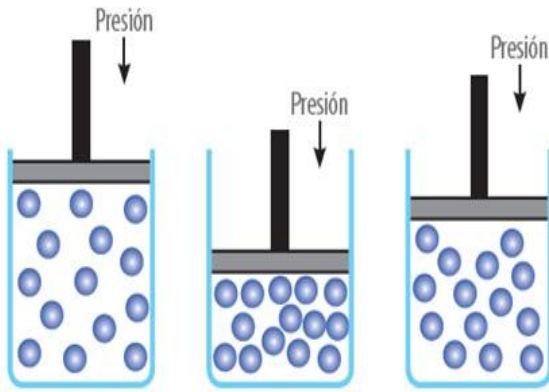
Si los reactivos están en disolución o son gases encerrados en un recipiente, cuanto mayor sea su concentración, más alta será la velocidad de la reacción en la que participen, ya que, al haber más partículas en el mismo espacio, aumentará el número de colisiones. ejemplo: El ataque que los ácidos realizan sobre algunos metales con desprendimiento de hidrógeno este ataque es mucho más violento cuanto mayor es la concentración del ácido.



Comparación de Concentración en Los Reactivos

### Presión

En una reacción química, si existe una mayor presión en el sistema, ésta va a variar la energía cinética de las moléculas. Entonces, si existe una mayor **presión**, la energía cinética de las partículas va a aumentar y la reacción se va a volver más rápida; al igual que en los gases, que al aumentar su presión aumenta también el movimiento de sus partículas y, por tanto, la rapidez de reacción es mayor. Esto es válido solamente en aquellas reacciones químicas cuyos reactantes sean afectados de manera importante por la presión, como los gases. En reacciones cuyos reactantes sean sólidos o líquidos, los efectos de la presión son ínfimos.

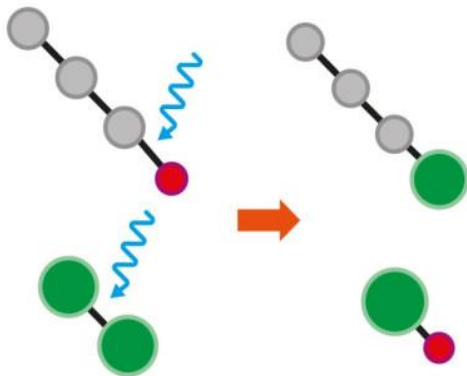


*Comparación de Como al Disminuir el Volumen Aumenta la Presión*

### Luz

La luz es una forma de energía. Algunas reacciones, al ser iluminadas, se producen más rápidamente, como ocurre en el caso de la reacción entre el cloro y el hidrógeno. Un ejemplo de esto es la combustión de la gasolina en dióxido de carbono y agua. Esta es una reacción química en la que una o más moléculas o especies químicas se transforman en otras. Para que esta reacción se lleve a cabo debe ser suministrada energía de activación. La energía de activación es provista en forma de calor o chispa y en el caso de las reacciones fotoquímicas es la luz la que provee la energía de activación

En general la luz arranca electrones de algunos átomos formando iones, con lo que aumenta considerablemente la velocidad de reacción.



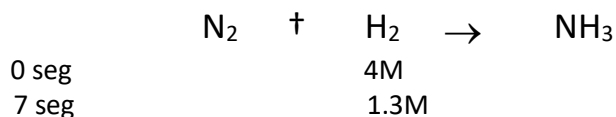
*Esquema General de Como Funciona una Reacción fotoquímica*

### Video:

<https://youtu.be/UB7T-nDkbDs>

### ACTIVIDAD

1. Lee detenidamente y elabora un mapa conceptual del tema. No olvides los conectores.
2. Observa el video y con base a la siguiente reacción y datos:



- a. Balancea la ecuación.
- b. Escribe la expresión de velocidad de la reacción.



- c. Indica cuál es la velocidad de reacción.
- d.Cuál es la velocidad de reacción del  $N_2$

SOLO EL TRABAJO CONSTANTE NOS LLEVA AL ÉXITO.