

	MODELO DE FORMACIÓN POR PROCESOS Y VALORES CRISTIANOS		
	LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES		
	GUÍA No. 5 ¿CUÁLES FACTORES AFECTAN LA VELOCIDAD DE UNA REACCIÓN QUÍMICA?		
	Versión 1.0	Fecha última actualización 23/09/ 2011	Página 1 de 2

Maestro: José Ignacio Esquivel, Jaime Castillo

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES: _____

ONCE:
GRUPO:
FECHA:

“Cuán terrible es lo que los científicos guardan en sus portafolios” Nikita Krushov

INTRODUCCIÓN:

El transcurso de una reacción química, los reactivos van desapareciendo a medida que se van formando los productos, por lo tanto la velocidad de una reacción se expresa generalmente en el cambio de la concentración de los productos o de los reactivos a través del tiempo. La velocidad de la reacción depende fundamentalmente de cinco factores:

- 1. Naturaleza de los reactivos.** La velocidad de las reacciones se ve influenciada por las características de los reactivos, por ejemplo, se tiene el metal magnesio y el metal potasio, ambos son metales y ambos reaccionan con el agua para formar bases, pero debido a las características más metálicas del potasio, este reacciona más rápido y con mayor violencia.
- 2. Estado de subdivisión.** Para que una reacción química ocurra las partículas de los reactivos deben ponerse en contacto, el cual se favorece aumentando el grado de subdivisión de los reactivos, por ejemplo, si se hace reaccionar una barra de hierro con ácido clorhídrico, su velocidad de reacción será menor por tener menor superficie de contacto que al hacer reaccionar limadura de hierro con este mismo ácido.
- 3. Concentración.** Tener una mayor concentración de un reactivo significa tener un mayor número de partículas en el mismo volumen, lo cual significa una mayor probabilidad de que reaccionen, por lo tanto a mayor concentración de los reactivos, mayor número de partículas para reaccionar, lo que se traduce en una mayor velocidad de concentración.
- 4. Temperatura.** Al incrementar la temperatura en una reacción química, se aumenta la movilidad de las moléculas y aumenta la probabilidad de que se realicen choques efectivos entre las moléculas de los reactivos, además, se aumenta la energía de activación necesaria para iniciar la reacción, por lo cual, la velocidad de reacción se aumenta.
- 5. Uso de catalizadores.** Un catalizador es una sustancia que acelera una reacción química, es decir aumenta la velocidad de reacción al disminuir la energía de activación necesaria para iniciar la reacción. Una ventaja del uso de catalizadores es que aceleran las reacciones sin consumirse en ellas. En la práctica de laboratorio no se realizarán ensayos sobre el uso de catalizadores, al ser usados anteriormente, por ejemplo bióxido de manganeso (MnO_2).

OBJETIVOS:

- Analizar situaciones relacionadas con la cinética y el equilibrio químico.
- Relacionar conceptos básicos que expliquen la cinética química.

PROBLEMAS A SOLUCIONAR

- El problema a solucionar es entender como algunos factores afectan la velocidad de una reacción química.

MATERIALES Y REACTIVOS:

- 12 Tubos de ensayo.
- 1 Barra de cobre.
- 1 Vidrio reloj.
- 1 Barra de hierro.
- 1 Espátula.
- Hierro en granallas y en limadura.
- 3 Beaker.
- Magnesio en cinta.
- 2 Erlenmeyer.
- Solución de carbonato de sodio insaturado y saturado.
- 1 Alka-seltzer.
- Zinc en granalla.
- 1 Pipeta.
- Ácido clorhídrico diluido y concentrado.

PARTE EXPERIMENTAL


1. Naturaleza de los reactivos

En cuatro tubos de ensayo limpios coloco 10 gotas de ácido clorhídrico diluido en cada tubo. En el primer tubo coloco una barra de cobre, en el segundo una granalla de zinc, en la tercera limadura de hierro y en el cuarto una tira de magnesio. Observo lo que ocurre, predigo cual reacciona más rápido y los ordeno de mayor a menor velocidad de reacción.

2. Estado de subdivisión

En tres tubos de ensayo limpios coloco 10 gotas de ácido clorhídrico diluido en cada tubo. En el primer tubo coloco una barra de hierro, en el segundo coloco hierro en granallas y en el tercero coloco hierro en limaduras. Observo lo que ocurre, predigo cual reacciona más rápido y los ordeno de mayor a menor velocidad de reacción.

3. Concentración

	MODELO DE FORMACIÓN POR PROCESOS Y VALORES CRISTIANOS		
	LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES		
	GUÍA No. 5 ¿CUÁLES FACTORES AFECTAN LA VELOCIDAD DE UNA REACCIÓN QUÍMICA?		
	Versión 1.0	Fecha última actualización 23/09/ 2011	Página 2 de 2

Lavo dos tubos de ensayo. En el tubo primer tubo coloco 10 gotas de ácido clorhídrico diluido, en el segundo tubo coloco 10 gotas de ácido clorhídrico concentrado y en ambos tubos agrego con una espátula igual cantidad de limaduras de hierro. Observo lo que ocurre, predigo cual reacciona más rápido y los ordeno de mayor a menor velocidad de reacción.

Lavo muy bien dos erlenmeyer, en el primer erlenmeyer coloco 2mL de una solución insaturada de carbonato de sodio, en el segundo erlenmeyer coloco 2mL de una solución saturada de carbonato de sodio. Al primer erlenmeyer le agrego 5 gotas de ácido clorhídrico diluido y al segundo erlenmeyer le agrego 5 gotas de ácido clorhídrico concentrado. Observo lo que ocurre, predigo cual reacciona más rápido y los ordeno de mayor a menor velocidad de reacción.

4. Temperatura

Lavo tres beaker colocando en cada uno 10mL de agua. El agua del primer beaker se enfría, usando un baño maría, a 0°C, el agua del segundo beaker se deja a temperatura ambiente y el agua del tercer beaker se calienta a 60°C. Se toma un Alka-seltzer se parte en cuatro y cada una de las partes se agrega a los respectivos beaker. Observo lo que ocurre, predigo cual reacciona más rápido y los ordeno de mayor a menor velocidad de reacción.

REGUNTAS Y RESPUESTAS.

1. Predigo las reacciones que ocurren en cada tubo de ensayo de la actividad .1.
2. Ordeno de mayor a menor velocidad de reacción cada tubo de ensayo de la actividad .1 y explico el por qué de este orden.
3. Ordeno de mayor a menor velocidad de reacción cada tubo de ensayo de la actividad .2 y explico el por qué de este orden.
4. Ordeno de mayor a menor velocidad de reacción cada tubo de ensayo de la actividad 3 y explico el por qué de este orden.
5. Ordeno de mayor a menor velocidad de reacción los erlenmeyer de la actividad .3, explico el por qué de este orden y predigo las reacciones que ocurren.
6. Ordeno de mayor a menor velocidad de reacción cada beaker de la actividad 4 y explico el por qué de este orden.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Investigo sobre reacciones de primer y segundo orden y doy un ejemplo de cada una de ellas.
2. Definir los siguientes conceptos: catálisis homogénea, catálisis heterogénea y catálisis enzimática.

BIBLIOGRAFÍA

- Restrepo, M. F., Restrepo, J. F., Hola química, Susaeta editores, Envigado, 1989.
- Chang, R., Química; 6ª ed.; Mc Graw Hill; México D. F.; 1999.
- Poveda, V. J. C.; Química 10º; 2ª ed.; Educar editores; Santafé de Bogotá; 1997.
- Cárdenas, S. F. y Gélvez, S. C.; Química y ambiente 1; McGraw-Hill; Santafé de Bogotá

CONCLUSIONES:

(Explica con tus palabras si se cumplieron los objetivos y porque; y qué aprendiste)
