

|  |  |         |                   |
|--|--|---------|-------------------|
|  | <b>GIMNASIO SABIO CALDAS (IED)</b><br><b>Nuestra escuela: una opción para la vida</b><br><b>PLAN ESCOLAR NO PRESENCIAL</b> | Código  | PENP - 01         |
|  |  | Versión | 001               |
|  |  | Fecha   | 18/03/2020        |
|  |  | Proceso | Gestión Académica |

|  |  |                         |                          |
|--|--|-------------------------|--------------------------|
| <b>DOCENTE</b>                             | Mónica Pinto   | <b>GRADO</b>            | Décimo                   |
| <b>ASIGNATURA</b>                          | Química  |                         |                          |
| <b>Correo electrónico de contacto</b>      | <a href="mailto:monica.pinto@sabiocaldas.edu.co">monica.pinto@sabiocaldas.edu.co</a> |                         |                          |
| <b>Fecha de envío</b>                      | 28 de septiembre   | <b>Fecha de entrega</b> | En los horarios de clase |
| <b>Tiempo de ejecución de la actividad</b> | 1 hora   |                         |                          |
| <b>TEMA</b>                                | Introducción a la cinética química   |                         |                          |
| <b>Contextualización</b>                   |  |                         |                          |

### ¿Cómo ocurren las reacciones químicas? La Teoría de colisiones

En 1920, Gilbert N. Lewis y otros, estudiando los factores que afectaban a la cinética química, propuso la llamada **Teoría de Colisiones**, cuya finalidad es explicar cómo transcurren las reacciones a nivel molecular. Según esta teoría, para que una reacción química tenga lugar, **las moléculas de los reactivos deben chocar**, y además deben chocar de forma eficaz, es decir, no todas las colisiones de reactivos llevan a la formación de productos, solo algunas de ellas.

Si consideramos un recipiente que contiene dos gases que reaccionan entre sí, por ejemplo,  $\text{Cl}_2$  y  $\text{H}_2$ , para dar cloruro de hidrógeno, en un segundo se pueden producir del orden de  $10^{30}$  colisiones. Las moléculas de  $\text{Cl}_2$  y  $\text{H}_2$  son gases, se están moviendo constantemente de forma caótica por el recipiente y es normal que se crucen sus trayectorias aleatorias y choquen. Pero si los  $10^{30}$  colisiones en un segundo diesen lugar a  $\text{HCl}$ , la reacción se completaría en tan solo una fracción de segundo inapreciable, algo que no sucede en la realidad. Y no sucede porque, como decimos, **muchos choques no son eficaces**, no conducen a la formación de productos. Para que los choques sean eficaces y los reactivos que chocan se conviertan en productos, se deben dar dos condiciones:

1. **Que las moléculas de los reactivos tengan una orientación adecuada** para que la reacción se lleve a cabo. Por ejemplo, consideremos la reacción entre  $\text{H}_2$  y  $\text{Cl}_2$  para dar  $\text{HCl}$  con un modelo molecular:

*Orientación adecuada*



*Orientación inadecuada*



2. **Que las moléculas de reactivos tengan suficiente energía cinética en el momento del choque** para que se produzca la ruptura de sus enlaces y se formen los enlaces de los productos.

A esta energía, la **energía cinética necesaria para que un choque sea efectivo y se rompan los enlaces de los reactivos**, se la denomina **Energía de Activación**.

El concepto de **Energía de Activación** es muy importante en el estudio de una reacción. Esta definición que acabamos de indicar es la basada en la teoría de colisiones. En el próximo apartado de teoría, relativo a la teoría del complejo activado, definiremos nuevamente el término de energía de activación, aunque de un modo un tanto distinto.

#### Descripción de la actividad sugerida

1. Elabore las gráficas donde se evidencie la colisión entre partículas
2. Explique la teoría del complejo activado y elabore las gráficas de las reacciones exotérmicas y endotérmicas
3. ¿Qué es la energía de activación?
4. Explique los factores que afectan la velocidad de reacción

#### Webgrafía/material fotocopiado (Anexo)

<https://www.slideshare.net/fabiolaqonzalez69/vinculante-teoria-de-colisiones>

<https://www.quimitube.com/videos/cinetica-quimica-teoria-de-colisiones/>

#### Criterios de Evaluación

Interpretativo: A partir de la información de la guía los estudiantes deben aplicar los conceptos de esta para dar solución a los problemas planteados.