

# TEORÍA CINÉTICO - MOLECULAR

## QUÍMICA 5º BIOLÓGICO - CIENTÍFICO

### INTRODUCCION

Durante el Siglo XIX (1827) comienzan a desarrollarse conceptos en el sentido de que los átomos y moléculas se hallan en continuo movimiento, y que la temperatura de un cuerpo es una medida de la intensidad de ese movimiento.

Esta TEORIA de las "moléculas y átomos de la materia" en constante agitación recibe el nombre de: TEORIA CINETICA DE LA MATERIA cuyos dos postulados fundamentales son:

- 1) Las moléculas se mueven.
- 2) El calor es una manifestación de ese movimiento.

### TEORIA CINETICO-MOLECULAR

La Teoría es un modelo propuesto para explicar el conjunto de hechos observados en la experiencia.

Para GASES IDEALES se admiten los siguientes Postulados:

- 1) Los gases están formados por moléculas en continuo movimiento y cada una de ellas tiene una **velocidad propia**.
- 2) Las moléculas son tan pequeñas y están tan alejadas entre sí, que su volumen es despreciable, frente al espacio vacío que las separa.
- 3) En un Gas Ideal, no existen fuerzas de atracción entre las moléculas, las que pueden considerarse independientes entre sí.
- 4) Las moléculas de los gases se mueven al azar y en línea recta, chocando entre sí y contra las paredes del recipiente que las contiene, comportándose como proyectiles perfectamente elásticos (durante el choque no hay pérdida de energía).

- 5) La fuerza contra las paredes (Presión) es función del número de choques por unidad de tiempo (frecuencia).
- 6) En un determinado conjunto de moléculas y en un momento dado, las moléculas tienen distintas velocidades y por lo tanto distinta Energía Cinética. Sin embargo, se admite que la Energía Cinética Media del conjunto, es proporcional a la temperatura del gas.

## INTERPRETACION DE LOS POSTULADOS:

Vamos a estudiar cada uno de los Postulados citados, a los efectos de explicar su significado:

Postulado 2) Lo deducimos del gran poder de compresibilidad de los gases, el cual sólo se explica, si hay gran espacio vacío entre las moléculas.

Postulado 3) Está de acuerdo con la expansibilidad de los gases, incluso para gases fuertemente comprimidos, con moléculas muy próximas, donde las fuerzas de atracción son máximas, se expanden sin dificultad.

Postulado 4) El movimiento browniano constituye una prueba fundamental y como no hay fuerzas de atracción, el movimiento es en línea recta.

También hay que admitir que los choques son elásticos, ya que de lo contrario habría pérdida de energía cinética, por transformación en energía potencial de deformación, llegando un momento en que la agitación cesaría y las moléculas del gas se depositarían en el fondo del recipiente.

Postulado 5) No necesita explicación, ya que es la definición de la magnitud física Presión.

Postulado 6) Para su mejor explicación lo dividiremos en dos partes:

- a) Existe una variación en la **Distribución de la Energía**, la que es consecuencia de los choques, los que alteran de continuo las velocidades de las moléculas que los sufren.

Una molécula se desplaza con cierta velocidad hasta que choca con otra, a la cual le cede parte de su energía cinética; al cabo de un cierto tiempo recibe el choque de otra, por lo tanto recibe una nueva cantidad de energía cinética.

Este intercambio es continuo y sólo permanece constante la Energía Cinética Total de la masa gaseosa (siempre que no se le suministre energía, como por ejemplo: calor).

Podemos representar gráficamente la distribución de energía:

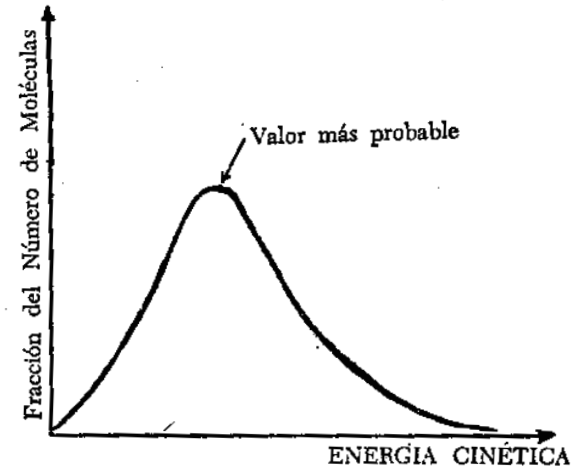


Fig. 1.— Curva de Distribución de Energía.

En un instante dado es posible la existencia de moléculas en reposo y de otras con alto valor de Energía Cinética. La mayoría, sin embargo, tienen una Energía Cinética no muy distinta de la Energía Media.

Cada punto de la Curva (Fig. 1) indica la fracción del número total de moléculas que posee una Energía Cinética determinada.

- b) La Energía Cinética, es proporcional a la temperatura.

Cuando calentamos un gas, aumenta su temperatura. Qué efecto se produjo sobre las moléculas?

El calor suministrado es Energía, la cual aumenta la velocidad de las moléculas, y por lo tanto aumenta el número de moléculas con Energía Cinética próxima a la Media