



Rapidez de reacción y temperatura

Como viste al inicio de este tema, la temperatura influye en la rapidez de descomposición de los alimentos, razón por la cual, someterlos a bajas temperaturas es uno de los métodos de conservación más utilizado (figura 2.19).



Figura 2.19 En los refrigeradores comunes, a 4 °C, la carne puede conservarse en buen estado por días, y en los congeladores, a -18 °C, por meses.

Otro ejemplo de la relación entre temperatura y rapidez de las reacciones químicas está en el cuerpo humano: en condiciones normales, la temperatura corporal se encuentra entre los 35 °C y 37 °C. A esa temperatura, las reacciones de nuestro metabolismo son lo suficientemente rápidas para que el cuerpo funcione correctamente (figura 2.20). Sin embargo, es peligroso que la temperatura corporal aumente más allá de los 40 °C porque puede producirse daño celular.

Independientemente de que una reacción absorba o libere energía, el aumento de la temperatura incrementa su rapidez. Considera el proceso de combustión: para que inicie, es necesario calentar con fuego o una chispa. Una vez iniciada la reacción, el mismo proceso libera tal cantidad de calor que la reacción continúa. La temperatura de la flama es tan grande (> 400 °C), que las variaciones de la temperatura ambiental no afectan de forma evidente la rapidez de la combustión.

El modelo de partículas ayuda a entender por qué la rapidez de las reacciones aumenta con la temperatura. A mayor temperatura, la velocidad promedio de las partículas será mayor e incrementará la probabilidad de interacción entre éstas y, por ende, la rapidez de reacción.

Dato interesante

Una explosión es una reacción química que libera gran cantidad de energía en muy poco tiempo. Para que la reacción inicie es necesario suministrar energía. En estas reacciones, la mayoría de los productos son gaseosos y el calor liberado provoca su expansión a gran velocidad.



Figura 2.20 El frío extremo disminuye la temperatura corporal y, por ende, la rapidez de los procesos metabólicos, lo cual pone en riesgo la vida.

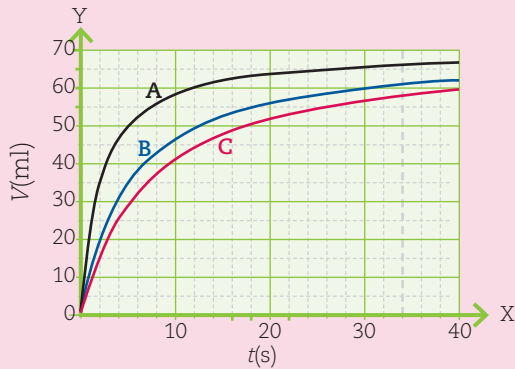
La temperatura influye en todos los procesos químicos. Realiza la siguiente actividad para que pongas en práctica la relación entre rapidez de reacción y temperatura.

Actividad 4

Rapidez en la efervescencia y temperatura

Trabaja individualmente. Analiza el siguiente reporte de laboratorio.

Se realizaron tres experimentos para determinar el efecto de la temperatura en la rapidez de una reacción de efervescencia. Para ello, se colocaron tres tabletas efervescentes en tres vasos con agua a distintas temperaturas: 0 °C, 20 °C y 70 °C. Se graficó el volumen de gas desprendido en función del tiempo en cada caso.



Volumen de gas desprendido por la reacción de efervescencia a medida que pasa el tiempo.

1. Con base en la gráfica, contesta: ¿a qué temperatura corresponde cada línea en la gráfica? Copia la tabla en tu cuaderno y argumenta tu respuesta.

Experimento	Temperatura (°C)
A	
B	
C	

- ¿En qué momento consideras que finaliza cada reacción? Puedes apoyarte en la gráfica para contestarlo. ¿Qué evidencias físicas te permitirían determinar el fin de la reacción?
- En grupo, comparen sus respuestas y, si hubo discrepancias, discutan a qué se debieron.
- Consigan tres tabletas efervescentes, tres vasos de vidrio o tazas, cada uno con el mismo volumen de agua helada, agua al tiempo, y agua muy caliente, y un cronómetro o reloj.
- En equipo, disuelvan las tabletas en cada uno de los vasos y establezcan cuál es la relación entre la temperatura del agua y la rapidez de la reacción. Con ayuda de su maestro, comprueben sus respuestas a los puntos uno y dos.
- En grupo, redacten una conclusión de lo que aprendieron. Incluyan una explicación acerca de cómo aprendieron eso a partir de lo que observaron, lo que midieron y lo que analizaron en la gráfica.

