

Dióxido de carbono en la respiración y en el aula

Preguntas

- ¿Cuál es la ecuación de la reacción estequiométrica para la formación de la precipitación de dióxido de carbono e hidróxido de calcio?
- ¿Por qué desaparece la precipitación nuevamente cuando hay un excedente de dióxido de carbono?
(Nota: que la redisolución ocurra visiblemente depende de la concentración inicial del hidróxido de calcio.)
Establézcase la ecuación de la reacción estequiométrica para esto.
¿Qué tipo de reacción es ésta?
- ¿Cuál es la ecuación estequiométrica total para la combustión de azúcar en el cuerpo humano?
- ¿Cuál es la ecuación de la reacción estequiométrica para la combustión de octano?

Soluciones

- La ecuación de la reacción estequiométrica para la formación de precipitado de carbonato de calcio:
Paso 1: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$

Paso 2: $\text{Ca}(\text{OH})_2 \text{ disuelto} + \text{H}_2\text{CO}_3 \text{ disuelto} \rightarrow \text{CaCO}_3 \text{ insoluble} + 2 \text{H}_2\text{O}$

Paso 3: $\text{CaCO}_3 \text{ insoluble} + \text{H}_2\text{CO}_3 \text{ disuelto} \rightarrow \text{Ca}^{2+} \text{ disuelto} + 2 \text{HCO}_3^- \text{ disuelto}$
- En primer lugar, el dióxido de carbono se disuelve en el agua y forma ácido carbónico (paso 1). El hidróxido de calcio básico es neutralizado por el ácido carbónico y se precipita como carbonato de calcio (paso 2), hasta que se agota. Si se agrega más dióxido de carbono, el ácido carbónico excedente descompone el carbonato de calcio y lo disuelve como carbonato de hidrógeno (paso 3). Éstas son, por lo tanto, reacciones ácido-alcalinas.
- Combustión de azúcar (glucosa): $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
- Combustión de octano: $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 25 \text{O}_2 \rightarrow 16 \text{CO}_2 + 18 \text{H}_2\text{O}$