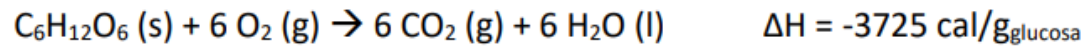


- 11) El metabolismo de los alimentos es la fuente habitual de energía que se necesita para realizar el trabajo de mantener los sistemas biológicos. La oxidación completa del azúcar glucosa se puede representar con la siguiente ecuación termoquímica:



a) Después de ingerir 0,5 kg de helado de base acuosa que se encuentra a 0 °C ¿Cuántos gramos de glucosa se deben oxidar en el organismo para igualar la temperatura al valor corporal de 37 °C?

Datos:  $\Delta H_{\text{fusión}} \text{H}_2\text{O} = 80 \text{ cal/g}$ ,  $C_p = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$

¿Cuánta energía hay q' entregar?   
 → hay q' derretir el helado   
 → hay q' calentar el agua a 37 °C

Nota: asumo que todo el helado es agua

$$E_{\text{necesaria}} = \Delta H_{\text{fusión}} \cdot m_{\text{H}_2\text{O}} + C_p \cdot m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \Delta T =$$

$$= 80 \text{ cal} \cdot 500 \text{ g} + 1 \text{ cal} \cdot 500 \cdot 37^\circ\text{C} = 58.500 \text{ cal}$$

¿Cuántos gramos de glucosa se necesitan?

El cuerpo usará la energía de la oxidación de la glucosa para derretir y calentar el agua

$$g_{\text{gluc}} = \frac{E_{\text{necesaria}}}{|\Delta H|} = \frac{58.500 \text{ cal}}{3725 \text{ cal/g}} = 15,7 \text{ g}$$