

O exame consta de **4 preguntas de 2,5 puntos**: as preguntas 1 e 2 de resposta única e as preguntas 3 e 4 con posibilidade de elección entre apartados.

PREGUNTA 1. DESTREZAS BÁSICAS DA QUÍMICA / REACCIÓNS QUÍMICAS (2,5 puntos)

O deserto de Atacama, entre o norte de Chile e sur de Perú, é un dos lugares da terra con maior diferenza térmica entre o día e a noite. A amplitude térmica diaria pode chegar a acadar até os 40 °C. En lugares inhóspitos como este, e en situacións de emerxencia, é vital ter sistemas de emerxencia que non dependan da electricidade ou combustibles fósiles, e que permitan xerar calor ou proporcionar frío de forma rápida e sinxela.



É vostede guía dun grupo de xeólogos da *National Geographic* que vai explorar o deserto de Atacama. Deseñe un kit de emerxencia que inclúa paquetes de frío e calor instantáneos. Estes paquetes funcionan mesturando unha sal con auga nunha bolsa pechada: o sal está contido nunha cápsula situada no interior da bolsa que contén a auga. Esta cápsula pode romperse cunha lixeira presión, de modo que o sal mestúrase coa auga, cambiando a súa temperatura. Para construír o kit dispón de dúas sales, nitrato de amonio (NH_4NO_3) e cloruro de calcio (CaCl_2).

Os paquetes do kit deben cumprir as seguintes especificacións:

- Cada paquete debe ser capaz de cambiar a temperatura de 500 mL de auga en 20°C.
- O paquete de frío debe arrefriar a auga de 25°C a 5°C.
- O paquete de calor debe elevar a temperatura da auga de 25°C a 45°C.

Datos: Densidade da auga 1g/mL; Calor específico da auga = 4,18 J/g·°C; Entalpía molar de disolución do NH_4NO_3 = 25,69 kJ/mol; Entalpía molar de disolución do CaCl_2 = -82,8 kJ/mol

- 1.1. Explique que sal escollería para fabricar a bolsa de frío e cal para a de calor. (0,5 puntos)
- 1.2. Calcule a cantidade de calor necesaria para cambiar a temperatura dos 500 mL nos 20°C que se indica no enunciado. (0,5 puntos)
- 1.3. Calcule a masa necesaria de cada un dos sales para o cambio de temperatura indicado. (0,5 puntos)
- 1.4. Debuxe un esquema de como construíría un aparato sinxelo para comprobar, de forma aproximada, que os seus cálculos son correctos, describindo o procedemento para a comprobación. Material dispoñible: bote de marmelada grande con tapa metálica, tapón de cortiza do mesmo tamaño cá tapa metálica, termómetro, un rolo de espuma de polistireno (bo illante térmico), cinta adhesiva. (1,0 punto)