Adaptado - examen oficial IB, Paper 1B, Noviembre 2025 TZ3, Pregunta 3. Sin mark scheme disponible en el archivo; solución razonada de forma independiente.

FICHA E1.1-P01

La recristalización de un sólido

SUBTEMA	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
1.1 Introducción a la naturaleza corpuscular de la materia	Principal	●●○ (2 / 3)	6 pts · a)1 + b)2 + c)2 + d)1	10 min

PRERREQUISITOS

- Recristalización: técnica de purificación de un sólido que aprovecha que su solubilidad cambia mucho con la temperatura
- El disolvente ideal disuelve mucho el producto en caliente pero muy poco en frío; las impurezas deben comportarse de forma distinta
- Filtrar en caliente elimina impurezas insolubles; lavar los cristales con disolvente frío elimina impurezas solubles pegadas a la superficie

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ~ 6 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro.

ENUNCIADO

La recristalización es una técnica que se usa frecuentemente para purificar sólidos. Este proceso tiene cinco etapas: I. El sólido se disuelve en el volumen mínimo de solvente caliente. II. La solución caliente se filtra. III. La solución se deja enfriar lentamente. IV. Los cristales del sólido formado se filtran de la mezcla. V. Los cristales se lavan con una pequeña cantidad de solvente puro y frío.

a) Indique el factor más importante que se debe considerar cuando se elige un disolvente para la recristalización. [1]

b) Deduzca qué etapas de la técnica eliminan impurezas de solubilidades diferentes del producto deseado. [2]

c) La cantidad inicial de solvente es crítica. Deduzca cómo afectaría al rendimiento/la pureza del producto usar demasiado o muy poco solvente. [2]

d) Los hidrocarburos clorados fueron usados ampliamente como solventes para la recristalización. Indique el problema ambiental específico, diferente del calentamiento global, que condujo a los acuerdos internacionales sobre la limitación de su uso. [1]

FICHA E1.1-P01

La recristalización de un sólido

PISTAS PROGRESIVAS (DE CÁLCULO)

1	General - repasa las 5 etapas dadas: disolver en caliente, filtrar en caliente, enfriar, filtrar los cristales, lavar con disolvente frío.
2	Apartado a) - piensa en la propiedad clave: el producto debe ser MUY soluble en caliente pero MUY POCO soluble en frío en ese disolvente, para que cristalice limpiamente al enfriar.
3	Apartado b) - la etapa II (filtrar en caliente) elimina impurezas que NO se disuelven ni siquiera en caliente (insolubles). La etapa V (lavar con disolvente frío) elimina impurezas que SÍ son solubles y quedan pegadas a la superficie de los cristales.
4	Apartado c) - demasiado disolvente: la disolución no llega a saturarse lo suficiente al enfriar, precipita menos sólido (rendimiento bajo). Muy poco disolvente: puede que ni se disuelva todo el sólido en caliente, o que al enfriar cristalicen también las impurezas solubles (pureza baja).
5	Apartado d) - los hidrocarburos clorados (como los CFC) están vinculados a un problema ambiental muy conocido, distinto del calentamiento global: la destrucción de la capa de ozono estratosférico.

TEORÍA BÁSICA

- Recristalización: purificación de un sólido aprovechando que su solubilidad cambia mucho con la temperatura.
- Un buen disolvente: alta solubilidad del producto en caliente, baja en frío; las impurezas deben comportarse de forma distinta.
- Filtrar en caliente retira impurezas insolubles; lavar los cristales fríos retira impurezas solubles superficiales sin disolver el producto.

REFUERZO

LIBRO Chemistry 2023 Oxford - Estructura 1.1, métodos de separación y purificación.

EXAMEN Ver el examen completo en EXAMENES AÑOS ANTERIORES/2025/NOV/Chemistry_paper_1B_TZ3_SL_Spanish.pdf, pregunta 3.

VÍDEO "Recristalización" (YouTube) - explicación de la técnica paso a paso: https://www.youtube.com/watch?v=Wo29IP6Aukc

SOLUCIÓN RAZONADA

a) El disolvente ideal debe disolver mucho el sólido en caliente pero muy poco en frío, para que la mayor parte del producto cristalice limpiamente al enfriar.

b) La etapa II (filtración en caliente) elimina las impurezas insolubles, que no se disuelven ni siquiera en caliente. La etapa V (lavado con disolvente frío) elimina las impurezas solubles que quedan adheridas a la superficie de los cristales tras filtrarlos.

c) Con demasiado disolvente, la disolución no se satura lo suficiente al enfriar y precipita menos producto (menor rendimiento). Con muy poco disolvente, puede que el sólido no se disuelva del todo en caliente, o que al enfriar cristalicen también las impurezas solubles junto con el producto (menor pureza).

d) La destrucción de la capa de ozono estratosférico.

RESUMEN - CON TUS PROPIAS PALABRAS

¿Qué propiedad debe tener el disolvente ideal de recristalización?

¿Qué etapa elimina cada tipo de impureza?

¿Qué se me olvidó incluir la primera vez?

REGISTRO DE INTENTOS

Fecha	H. inicio	H. fin	Unidades OK	Orden magnitud OK	Repetir

ESPACIO DE TRABAJO ADICIONAL